

2010/2011



# **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

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.



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



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.

*Changes for the Better*

# Contenido

<b>Presentación de Mitsubishi</b>	<b>4</b>	
<b>Aplicaciones en la práctica</b>	<b>6</b>	
<b>La calidad del mañana, el objetivo del presente</b>	<b>12</b>	
<b>European Service Group</b>	<b>14</b>	
<b>Soluciones de automatización</b>	<b>16</b>	
<b>Microcontroladores/PLCs compactos/PLCs modulares</b>	<b>20</b>	
<b>HMI/GOT/Software</b>	<b>22</b>	
<b>Variadores de frecuencia</b>	<b>24</b>	
<b>Servo/Motion</b>	<b>26</b>	
<b>Robots</b>	<b>28</b>	
<b>Baja tensión</b>	<b>30</b>	
<b>Aplicaciones</b>	<b>32</b>	
<b>Sección 2: Informaciones técnicas</b>		

# 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 75 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.

Nuestro European Support Group (ESG) es el encargado de la coordinación, el control y la gestión de la calidad de nuestras actividades locales de soporte técnico. Para ello recibe 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. 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.

- 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 GOST (Rusia)

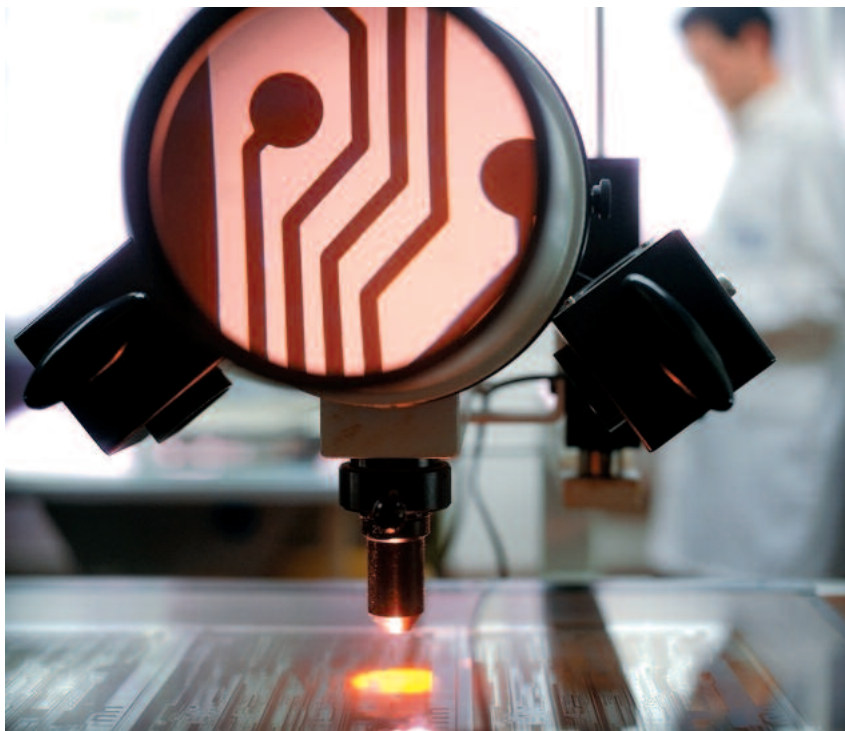
Los productos de Mitsubishi Electric son considerados por lo general como los más innovadores de la industria. En términos de volumen, uno de cada tres de todos los PLCs que existen en el mundo es un Mitsubishi. Incluso algunas de las empresas de la competencia emplean la

## 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 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.

## 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.

innovadora tecnología de gestión de potencia de Mitsubishi en sus propios convertidores de frecuencia.

Tomando en consideración todos estos factores, no es de admirar que nuestros clientes piensen que los productos de automatización de Mitsubishi 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 convertidores 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

**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 ... 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

### 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 económicamente 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 9 millones los fabricantes de todo el mundo que han adquirido PLCs de la familia FX de Mitsubishi desde su lanzamiento hace más de 25 años.



# Industria 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 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

### 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, convertidores de frecuencia Mitsubishi

**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.

# Técnica 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 ha desarrollado su sistema 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

### Nota:

En comparación con una solución tradicional, mediante el empleo de un PLC redundante es posible ahorrar un 25 % de los costos. El sistema instalado reduce los costos en 500.000 libras (unos 750.000 euros) al año. El sistema de control se amortizó ya al cabo de 6 meses.

### Comentario:

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

(Tim Hartley, Tritec)

# La calidad del mañana ...

Independientemente de la aplicación, del ramo o del tamaño de la empresa, Mitsubishi 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.



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

## I+D: el elixir del futuro

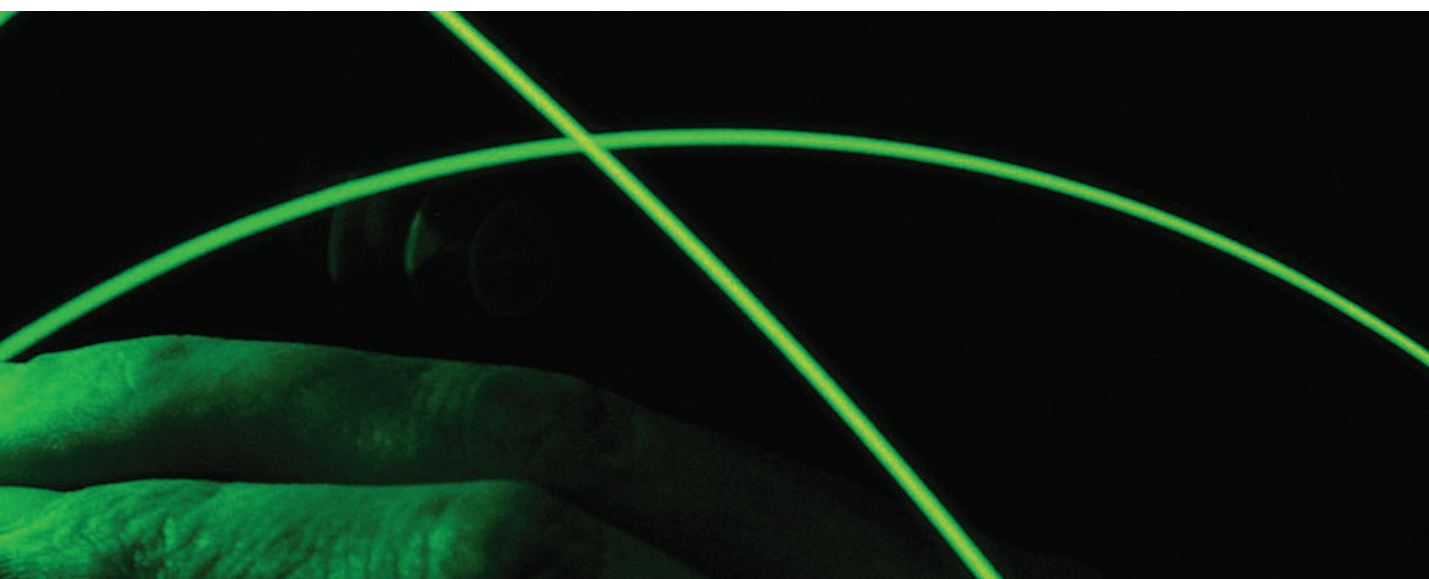
La investigación y el desarrollo son el elixir de la vida de Mitsubishi Electric. Nuestros centros de investigación y desarrollo en Japón, los Estados Unidos y Europa están trabajando hoy en las tecnologías innovadoras de los productos revolucionarios del mañana. Mitsubishi Electric invierte aproximadamente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

# ... el objetivo del presente

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).

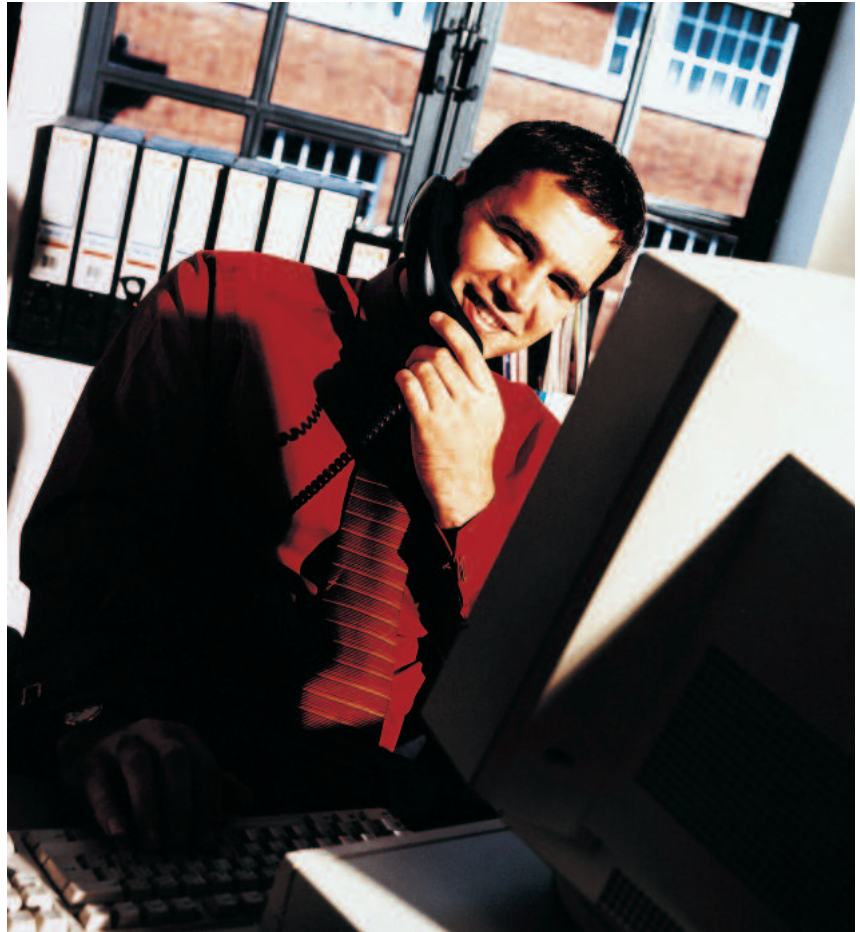
Se trata de un tremendo desafío el que Mitsubishi encara día tras día sin perder jamás de vista el objetivo que se ha planteado. El objetivo consiste en una sociedad global en la que la vida puede seguir desarrollándose y mejorar continuamente en coexistencia armónica con el medio ambiente natural.

Así, las plantas de producción de Mitsubishi 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.



El European Service Group está aquí para ayudarle.

## El European Service Group

El European Service Group (ESG) de Mitsubishi Electric es la organización paraguas responsable del servicio y del soporte técnicos para la automatización industrial en Europa. Una amplia y extensa red de centros tecnológicos para clientes y de socios que se extiende por toda Europa, coordinada y dirigida por el equipo ESG central, garantiza un asesoramiento directamente in situ.

La ESG está a su entera disposición con una amplia gama de servicios que incluyen mantenimiento y reparaciones, cursos y entrenamientos, asesoría técnica y asistencia las 24 horas del día.

# El elemento humano

Nuestra línea directa (hotline) de servicio para nuestros clientes es dirigida por la ESG y ofrece soporte tanto para líneas de productos actuales como pasadas. El asesoramiento telefónico local por parte de nuestros ingenieros tiene lugar en el idioma del

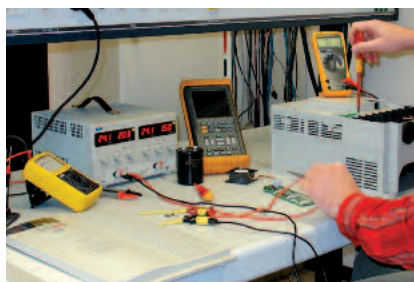


Un soporte técnico del que usted puede fiarse.

país correspondiente. Este servicio local es sustentado por nuestro Service Group europeo central y ofrece un amplio soporte técnico precisamente en los aspectos que usted 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 [www.mitsubishi-automation.es](http://www.mitsubishi-automation.es) 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.



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

A través del ESG, Mitsubishi ofrece múltiples posibilidades de reparación 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.



Programas exhaustivos de entrenamiento

## 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. El ESG de Mitsubishi ofrece para ello entrenamientos y cursos cualificados para el manejo y el mantenimiento de sistemas de automatización. Ello asegura un óptimo rendimiento operacional.

# 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

Ya se trate de una solución "stand alone" o de un sistema interconectado y redundante, el sistema Q de MELSEC constituye siempre la plataforma óptima de automatización.



### MELSOFT

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



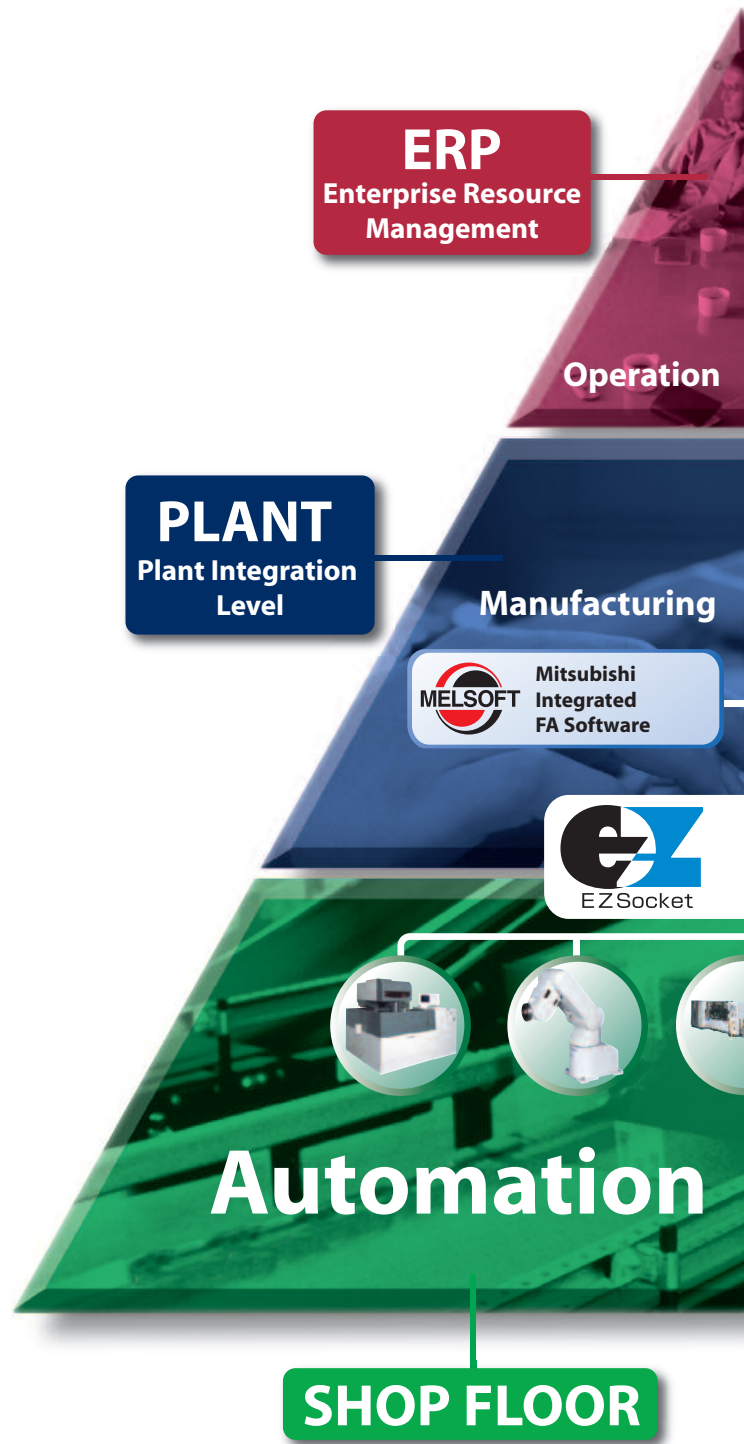
### HMIs, GOTs, IPCs

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



### Convertidores de frecuencia

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





# ... para cualquier aplicación

**TOP FLOOR**

& Planning

Execution System

**Mitsubishi EZSocket Partner Products**

**EZSocket**

Mitsubishi Communication Software

**MES**  
Manufacturing Execution System

**Solutions**



### 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.



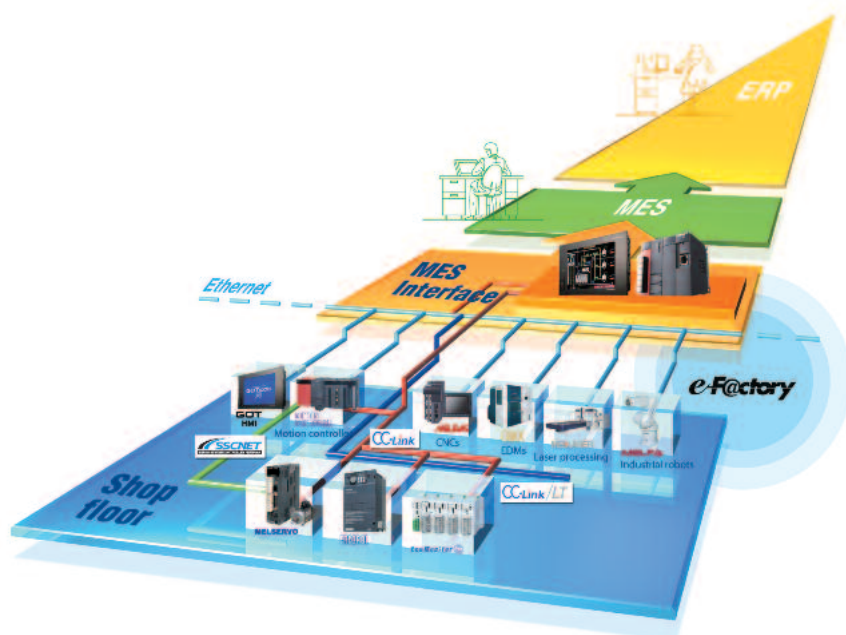
### Máquinas de electroerosión

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

**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.

# 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 gigabits 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 gigabits para todas las estaciones.

## Plataforma iQ

La plataforma iQ 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 plataforma iQ, 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, consulte el capítulo 12 de la sección técnica de este catálogo.

## La Alianza e-F@ctory

Un componente clave de la solución e-F@ctory es la "Alianza e-F@ctory". 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 más de 10 socios diferentes, por ejemplo, 3S-Smart Software Solutions, Cognex, Control Microsystems, ILS Technology, INEA, LEM, ProLeiT, Raima/Birdstep, Rittal, Schad, ubigrate, Invensys/Wonderware, etc., con tendencia en aumento.

# Soluciones de 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.

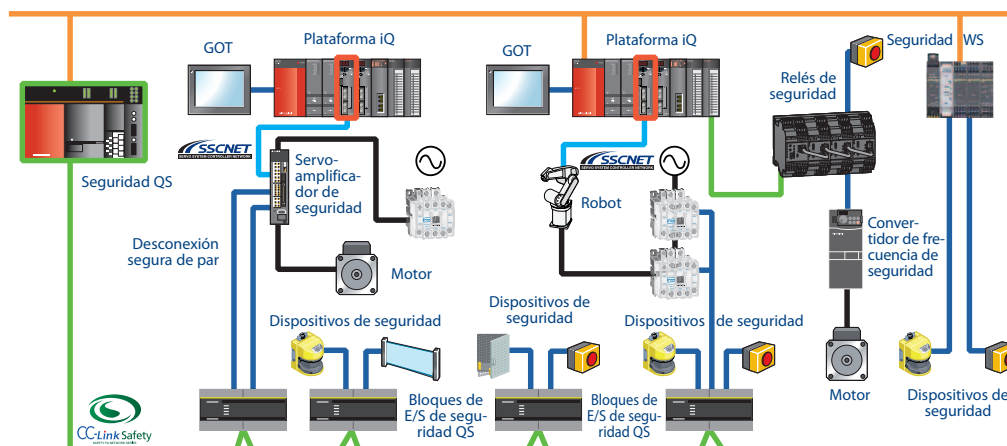
Numerosos fabricantes pueden ofrecerle un surtido parcial de dispositivos de seguridad o quizá también algún sistema de seguridad. Pero son pocos los que



Seguridad en todas las fases de su producción

ofrecen una solución de seguridad completa que pueda integrarse plenamente en un sistema 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.



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

# Sencillos, flexibles, fiables



Fidelidad acreditada para aplicaciones sencillas y complejas.

## Sencillos

Los PLCs de Mitsubishi 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, herramientas de programación como GX Developer le permiten a los usuarios la rápida creación de programas y la rápida configuración de nuevos módulos. Como complemento, para la programación estructurada conforme al estándar de programación IEC61131-3, Mitsubishi ofrece el GX IEC Developer.

Ambos programas permiten el empleo de partes de programa ya diseñados para otras aplicaciones, contribuyendo con ello a reducir costos.

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.

Programación PLC					
Software	GX IEC Developer		GX Developer		AL-PCS/ WIN
	Todos los PLCs de MELSEC	PLCs de FX	Todos los PLCs de MELSEC	PLCs de FX	
Esquema de contactos	•	•	•	•	
Lista de instrucciones	•	•	•	•	
Bloques de Función	•	•			•
Texto estructurado	•	•			
SFC	•	•	•	•	
Compatible con IEC61131	•	•			

## 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 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.

# El PLC para cualquier fin

## Una amplia gama de soluciones

Los controladores de Mitsubishi 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



Los controladores compactos ALPHA se programan intuitivamente.

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 nueve millones de unidades vendidas en todo el mundo, los PLCs de la



Los PLCs compactos más vendidos del mundo.

familia FX 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 el System Q de Mitsubishi, 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



PLCs modulares de alto rendimiento con una alta funcionalidad.

impresionantes, con tiempos de operación que se miden en nanosegundos. Los PLCs modulares se componen de una unidad base sobre la que se monta la unidad de alimentación, la CPU, los módulos E/S y los módulos especiales. El sistema puede ampliarse por medio de unidades base adicionales. Entre los módulos especiales se cuentan los módulos analógicos, de comunicación y de red. Entre los módulos especiales se cuentan los módulos analógicos, de comunicación, red y una interface especial MES. Por medio de un módulo de servidor de red es posible también una conexión a Internet.



Hay una solución para todas las aplicaciones.

El sistema Q de Mitsubishi 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 montar sistemas también con CPUs de PC (PCs industriales), CPUs redundantes o, como última innovación, con un controlador C.

### ■ La Plataforma de Automatización iQ

La plataforma iQ de Mitsubishi constituye la primera plataforma de automatización del mundo que reúne todas las tecnologías de automatización más



importantes en un único sistema de autómatas 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 plataforma iQ de Mitsubishi se encargue de integrar el sistema. Para la Plataforma iQ existe una amplia gama de tipos de autómatas 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
	ALPHA2	Familia FX	System Q
E/S	10-28	10-384	32-8192
Memoria	200 bloques funcionales	2-64 k pasos	10-260 k pasos
Tiempo de procesamiento/instrucción lóg.	20 µs	0,065-0,55 µs	0,0095-0,2 µs

# Ver para creer



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

El concepto de visualización Vision 1000 de Mitsubishi ofrece una amplia gama de Interfaz Hombre-Máquina (HMIs) y de soluciones de software que le indican qué es lo que está sucediendo realmente en el proceso de producción.



La serie GOT1000 emplea la más moderna tecnología de pantalla táctil.

## Vision 1000

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, 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. 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.

### ■ Soluciones HMI abiertas

La serie E1000 de HMIs ha sido diseñada sobre la base de la más moderna tecnología abierta, combinando la plataforma de Windows CE de Microsoft con el procesador Intel Xscale. Esta innovadora tecnología garantiza un alto rendimiento y una gran seguridad de operación.



Una gran gama de soluciones HMI abiertas

### ■ Soluciones con PCs industriales (IPC)

La gama Mitsubishi de soluciones IPC1000 le ofrece una interesante plataforma para seguir desarrollando sus propias soluciones. La serie IPC1000 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 IPC1000 puede emplearse sin reparos en cualquier lugar de una planta de producción.

Una amplia gama de software de automatización Mitsubishi, con el nombre de MELSOFT, soporta los IPCs. Esto le ofrece



PCs industriales de alto rendimiento

una amplia gama de componentes de software que pueden integrarse directamente en sus propias soluciones, hasta llegar a paquetes completos de visualización del proceso como SoftGOT1000.

# 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 Vision1000 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 IP 65 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 técnica de automatización viene dado por la comunicación. Esta puede implementarse en diversos niveles, desde un bus de campo, pasando por redes de datos, hasta soluciones telemétricas remotas con módems industriales de Mitsubishi.

Las soluciones de Vision1000 pueden enlazarse con las tecnologías de red más extendidas como Ethernet, Profibus y CC-Link. Están disponibles más de cien controladores (drivers), haciendo posible utilizar soluciones de interfaces HMI de Mitsubishi con productos de automatización de terceros fabricantes.

### ■ Empleo sencillo

La programación y el uso de los HMIs de Mitsubishi 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.



Hay una solución para todas las aplicaciones.



Soluciones para todas las aplicaciones de visualización y de programación.

## 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, así como paquetes completos de visualización tales como el MX4SCADA.

Programación / simulación HMI			
Paquete	E Designer	GT Designer	MX4 HMI
Característica			
Funciones : Programación Simulación	•	•	•
Biblioteca gráfica	•	•	•
Hardware HMI	HMI de la serie E1000	Series GOT900 y GOT1000 / PC	PC
Solución soft-HMI		SoftGOT1000	•

Visualización basada en PC					
Paquete	SCADA	Soft HMI	PC Control		
Característica	MX4SCADA	MX4HMI	MX Sheet	MX Components	MX OPC
OPC	•	•		•	•
Active X	•	•		•	
VB/VBA	•	•	•	•	•
Soporte web	•			•	•
ODBC	•	•			
Operación : Información Planta Producción	• • •	• • •	• • •	• • •	• • •

# Sistemas de accionamiento



Soluciones inteligentes para todas las tareas

Los convertidores 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 convertidores 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 12 millones de convertidores de frecuencia de Mitsubishi.

## Altos estándares

Uno de los parámetros decisivos a la hora de desarrollar los convertidores de frecuencia de Mitsubishi 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, además de otras homologaciones navales específicas. Estas certificaciones facilitan a los exportadores la venta de máquinas y sistemas que llevan convertidores de frecuencia incorporados.

Los convertidores de frecuencia de Mitsubishi 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 convertidores de frecuencia Mitsubishi las mejores notas en todo lo relativo a la fiabilidad y a la tecnología.

## 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.



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

Aquí es donde el empleo de un convertidor de frecuencia permite reducir significativamente los costos.

## Soluciones inteligentes para todas las tareas

Mitsubishi 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, se soportan las redes siguientes: RS485, ModbusRTU, BacNet, Profibus/DP, CC-Link, CANopen, DeviceNET, LONWorks, SSCNET y 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

### ■ El pequeño

La más reciente generación de modelos económicos de Mitsubishi Electric se caracteriza por su diseño extremadamente compacto y por muchas 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 resulta ideal para el control de ventiladores, mezcladoras y cintas de transporte.



## 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.



Amplia gama de productos, desde los ultra-compactos hasta los ultrapotentes.

## FR-E700

### ■ El compacto

Con la serie FR-E700, Mitsubishi Electric presenta la más reciente generación de variadores de frecuencia compactos. La serie ofrece mejores funciones y propiedades, como por ejemplo el puerto USB integrado, el "dial digital" integrado con display, un mejor rendimiento a bajas velocidades, así como la posibilidad de empelar una de las múltiples tarjetas opcionales de la serie 700. Todo ello convierte al FR-E700 en un genio universal, económico y extremadamente versátil para un amplio rango de aplicaciones, tales como cintas de transporte, dispositivos de elevación, prensas, bombas, ventiladores y extrusoras.

## FR-A700

### ■ El potente

La serie FR-A700 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-A700 resulta ideal para el empleo en sistemas de grúas y de elevación, almacenes logísticos máquinas extrusoras, centrifugadoras o bobinadoras.

Convertidor de frecuencia								
	FR-D700		FR-E700		FR-F700		FR-A700	
	D720S EC	D740 EC	E720S EC/E720S SC EC	E740 EC/E740 SC EC	F740 EC	F746 EC	A740 EC	A741
Tensión de entrada	monofásico 200–240 V AC	trifásico 380–480 V AC	monofásico 200–240 V AC	trifásico 380–480 V AC	trifásico 380–480 V AC o 500 V	trifásico 380–480 V AC	trifásico 380–480 V AC o 500 V	trifásico 380–480 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	0,4–630	5,5–55
Capacidad de sobrecarga	200 %		200 %		120 %, 150 %		120 %, 150 %, 200 %, 250 %	150 %
Clase de protección	IP20		IP20		IP20–00	IP54	IP20–00	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 ha conseguido marcar la pautas para el diseño futuro de estos productos. Todos los motores de la serie MR-ES disponen de un encoder con una resolución de 131072 pulsos por revolución, y todos los motores de la serie MR-J3 disponen de un encoder con una resolución de 262144 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 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 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 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

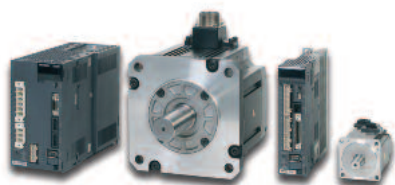
Aplicaciones rápidas Servo/Motion requieren una red especial de alta velocidad. La red de alta velocidad SSCNET (Servo System Controller Network) de Mitsubishi dispone de las características requeridas y permite la conexión y el control simultáneo de hasta 96 ejes a través de conexiones sencillas de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

\*) Los dispositivos de la serie MR-J3 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

## Potentes amplificadores

El amplio espectro de servoamplificadores Mitsubishi de las series MR-J3 y MR-J2S está disponible con un rango de potencia entre 100 W y 37 kW, para su funcionamiento a 200 V, y entre 600 W y 110 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.



Tecnología "plug and play"

### ■ Rendimiento

Con una velocidad de respuesta de frecuencia de hasta 2100 Hz, los servosistemas de Mitsubishi 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 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.

### ■ Auto-Tuning a tiempo real

Otra novedad de la que se beneficia la máquina del usuario es el Auto-Tuning a tiempo real, que se activa por medio de un ajuste sencillo. Con la función activada, el amplificador registra cada cambio de carga y optimiza automáticamente los factores de amplificación. El Auto-Tuning a tiempo real conduce tanto a un aumento de la dinámica de la máquina como a una mayor precisión.

\*) Además, la serie MR-J3 dispone de funciones mejoradas y más potentes para la supresión de vibraciones y para el Auto-Tuning a tiempo real.

## 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.



Motor HK-KP – protección IP65 estándar

Mitsubishi 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.

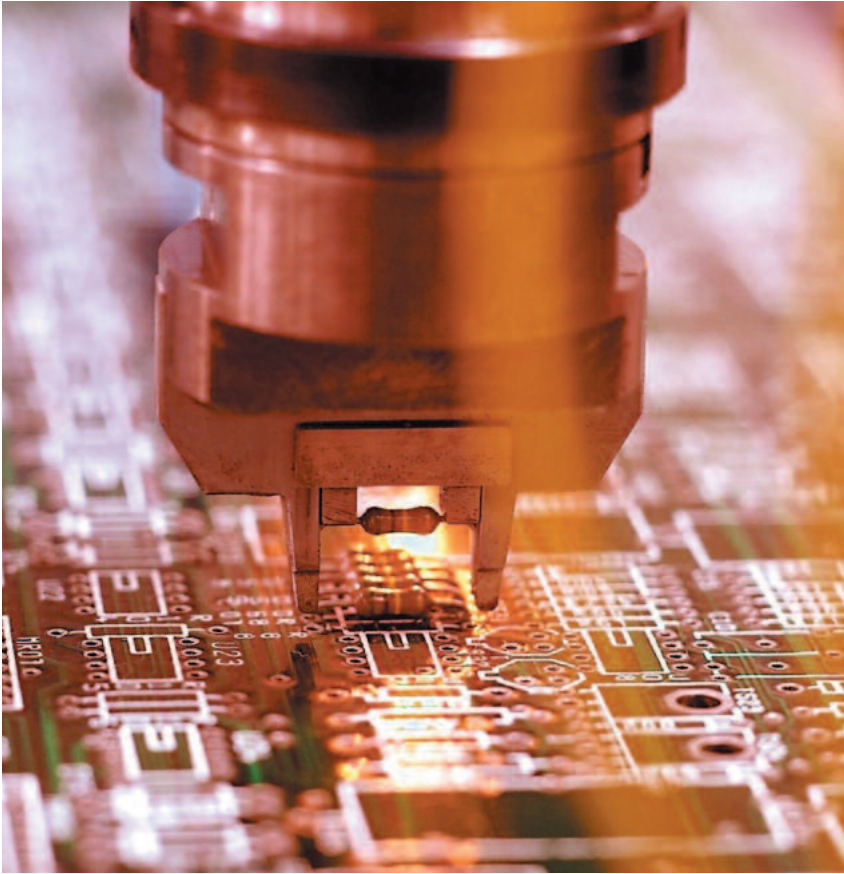
## Motion-Controller

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



Una amplia oferta de potentes servoamplificadores.

# Innovación en movimiento



Aplicaciones "pick and place" rápidas y altamente precisas.

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 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 tiene lugar siempre en el mismo lenguaje.

## Los robots de Mitsubishi hacen la vida más fácil

Los usuarios se benefician también de los paquetes de software de programación y simulación ampliados RT ToolBox2 y MELFA Works.



Un potente software para sacar el máximo provecho del robot.

Los dos paquetes de software permiten el diseño y la simulación de una aplicación robótica ya 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 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 fuertes y productivos robots de brazo articulado MELFA son el resultado de la combinación de tecnologías punta y de un diseño perfectamente estudiado.

### ■ Conexión sencilla

Para que la puesta en servicio y la preparación de un sistema robótico resulte lo más sencilla posible, los robots de Mitsubishi 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 las bridas de pinza del robot de brazo articulado 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

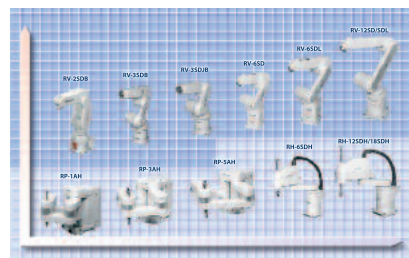
Con el fin de aumentar el radio de trabajo y el campo de actuación, todos los robots MELFA pueden montarse sobre un eje lineal.

### ■ Interconexión

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

## Robots de brazo articulado

Para cargas pequeñas y medianas de hasta 3 kg, Mitsubishi ofrece robots con hasta cinco y seis grados de libertad (DoF). Para cargas mayores de hasta 12 kg se dispone de los robots de las series RV-S y RV-SL, que se ofrecen también en una versión de brazo largo.



Los robots ideales para todas las aplicaciones con capacidades de carga de hasta 12 kg/18 kg.



Los robots de brazo articulado disponen de conexiones para cables y aire comprimido alojadas en su interior.

## Robots SCARA

Los robots SCARA de Mitsubishi se dividen en dos categorías. Gracias a la extremadamente alta repetibilidad de +/- 0,005 mm a elevadas velocidades, el robot más pequeño RP-AH 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.

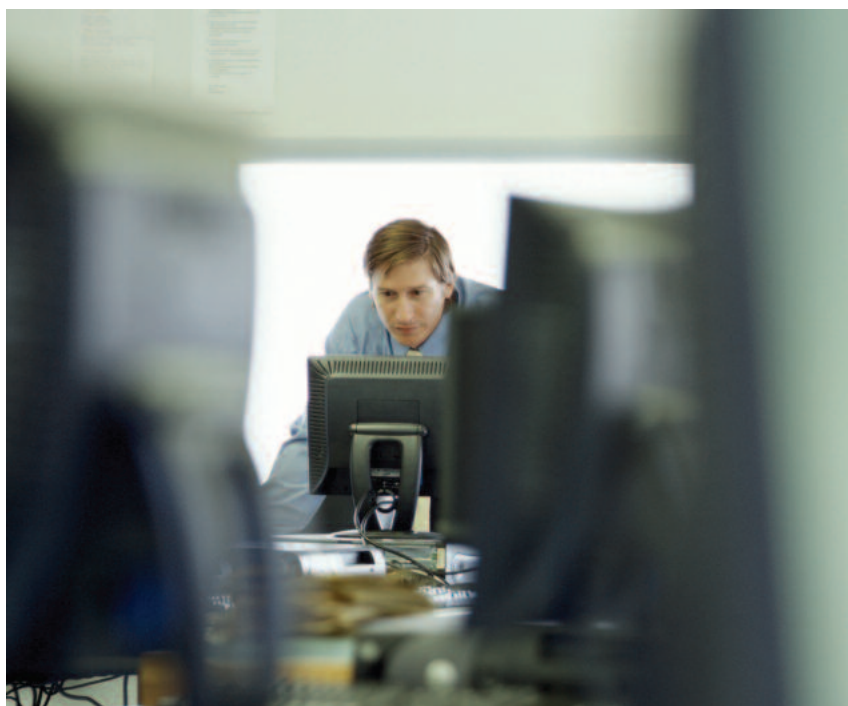
Por el contrario, los robots de la serie RH-AH resultan ideales para aplicaciones de paletización o para otras aplicaciones especiales. Pueden emplearse en todos los lugares en los que sea preciso mover rápidamente altas cargas de hasta 18 kg dentro de un espacio limitado.



Robots SCARA para paletizado rápido incluso "al vuelo".

Robots			
Denominación	RP	RH	RV
Tipo	SCARA	SCARA	Brazo articulado
Fuerza de elevación [kg]	1-5	6-18	2-12
Alcance [mm]	236-453	350-850	410-1385

# Conmutación inteligente



La vanguardia en investigación y diseño.

Mitsubishi Electric se encuentra activa en el campo del aparellaje de baja tensión ya desde 1933. Desde que Mitsubishi 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 conmutación 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.



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

# 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



Prácticamente libres de mantenimiento.

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 permiten satisfacer prácticamente todas las necesidades de los clientes.

## ■ Interruptores automáticos compactos WSS

Los interruptores automáticos compactos de la World Super Serie WSS ofrecen



Interruptores automáticos compactos

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

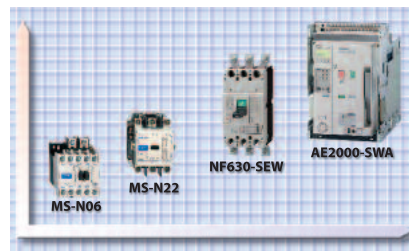
Los aparellajes de baja tensión de la serie MS-N le ofrece una solución compacta y ampliable modularmente para el lado de carga. La serie MS-N comprende contactores magnéticos, relés de sobrecarga y contactores auxiliares.



Un relé de contactor de la serie MS-N

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.

Nuestros clientes emplean productos Mitsubishi 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 riego
  - 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 contaminación del aire
  - Congelación criogénica
  - Cromatografía de gas
  - Embalaje
- Industria del plástico
  - Sistemas de soldadura de plásticos
  - Sistemas de gestión de energía para máquinas de moldeo por inyección
  - Carga y descarga de máquinas
  - Test de máquinas de moldeo por insuflación de aire comprimido
  - Test de máquinas de moldeo por inyección
- 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



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





---

## 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 [www.mitsubishi-automation.es](http://www.mitsubishi-automation.es).

Nuestra página web ofrece un modo sencillo y rápido de acceder a informaciones técnicas y detalles al minuto acerca de nuestros productos y servicios. Los manuales y catálogos están disponibles en varios idiomas diferentes y pueden ser descargados gratuitamente.

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

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

### **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 satisface sus propios requerimientos y está conforme con las reglas de configuración de producto que se definen en los manuales de los productos correspondientes.

## SINOPSIS

<b>1</b>	<b>SOFTWARE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>REDES</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>MÓDULO DE E/S REMOTO</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>PLCs MODULARES</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>PLCs COMPACTOS</b>	<b>47</b>
<b>6</b>	<b>HMI's</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>VARIADORES</b>	<b>78</b>
<b>8</b>	<b>SISTEMAS SERVO Y MOTION</b>	<b>95</b>
<b>9</b>	<b>ROBOTS</b>	<b>110</b>
<b>10</b>	<b>APARELLAJE DE BAJA TENSIÓN</b>	<b>118</b>
<b>11</b>	<b>SOLUCIONES DE SEGURIDAD</b>	<b>130</b>
<b>12</b>	<b>MES SOLUTION</b>	<b>135</b>
<b>13</b>	<b>FUENTES DE ALIMENTACIÓN</b>	<b>137</b>
	Índice	<b>138</b>
	Portal Mitsubishi en Internet	<b>140</b>

SOFTWARE

1  
SOFTWARE



Nuestra suite MELSOFT de software de automatización ha sido diseñada para ayudarle a integrar su proceso de producción y a maximizar sus potencialidades comerciales. 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 interface familiar.

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

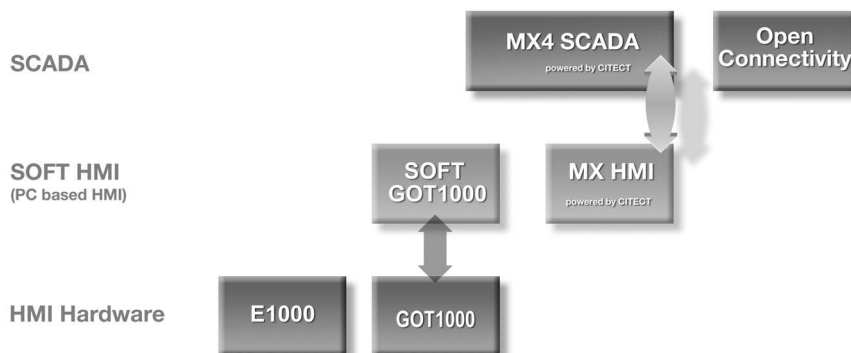
- **Visualización.** Este tipo de software tiene como función la supervisión y el control de los procesos de automatización. Nosotros ofrecemos una gran variedad de programas desde programas de análisis de datos y de supervisión de la última generación, como el MX4 SCADA, hasta programas más orientados al control y a la programación, como E View o MX4 HMI.
- **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, variadores, 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 sin tener que renunciar a la familiaridad con paquetes/herramientas de software como Microsoft Excel, ActiveX y OPC.

Software de visualización



Nuestro software de visualización cubre la totalidad de sus necesidades, desde sistemas comerciales automatizados de reunión de datos hasta unidades de control de planta operadas manualmente.

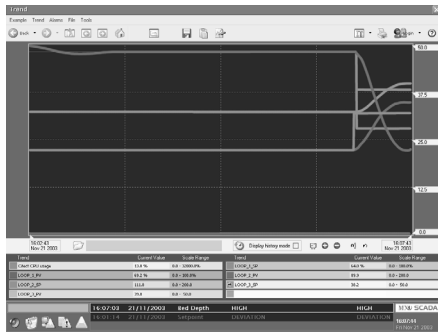
Integración de software MX4



El rango MX4 es un paquete de software completamente integrable y escalable. La característica clave del software viene dada por su capacidad de leer datos de planta directamente de un Soft HMI hasta sistemas comerciales de alta gama.

## SCADA

### MX4 SCADA

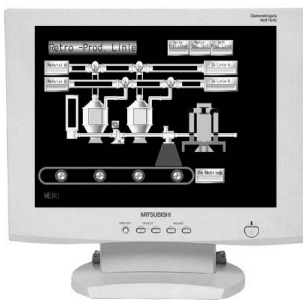


MX4 SCADA es la abreviatura de Supervisory Control And Data Acquisition system (sistema de control de supervisión y adquisición de datos). Este sistema está en condiciones de crecer al mismo tiempo que lo hace su propio negocio, sin importar el tamaño, ya que no hay virtualmente ningún límite en lo que respecta al número de puntos de E/S y de drivers.

Las características fundamentales de MX4 SCADA son las siguientes:

- Un entorno basado en Windows reduce la curva de aprendizaje, permitiendo a los usuarios el adaptarse rápidamente y reducir las interrupciones en los procesos comerciales.
- Usando o bien Cicode (similar a C/C++) o VBA es posible programar ejecutores matemáticos y condicionales avanzados. Esto le proporciona un mayor control, permitiéndole personalizar el sistema hasta adaptarlo a la perfección a sus necesidades individuales.
- Funciones básicas preprogramadas, incluyendo alarmas e informes, que le proporcionan operaciones comunes, pero a menudo importantes, ya listas para el uso. Este ajuste rápido del sistema SCADA evita tiempos de inactividad y reduce el tiempo requerido para la implementación.

### GTWorks (GT SoftGOT1000)

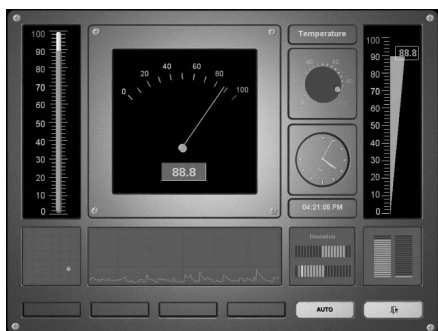


GTWorks es una herramienta de control de visualización de amplio rango de Mitsubishi. Uno de los mayores beneficios de GT SoftGOT1000 consiste en que es posible crear pantallas de visualización independientemente de su plataforma final de destino, es decir de plataformas de hardware como GOT900, GOT1000 o de plataformas basadas en PC como SoftGOT. GT SoftGOT1000 es un módulo HMI basado en PC dentro de GTWorks. Otro beneficio de GT SoftGOT1000 consiste en que incluye las funciones de simulación avanzadas de GTWorks. Puede simularse en una configuración individual o en combinación con un GX simulador, enlazando código de simulación tanto PLC como HMI para lograr una aproximación verdaderamente integrada.

- Simulación avanzada de operaciones HMI y código de simulación HMI/PLC opcional.
- Supervisión remota mediante LAN intranet.
- Pantallas creadas independientemente de la plataforma pueden emplearse para SoftHMI o HMIs basadas en hardware.

## Soft HMI

### MX4 HMI

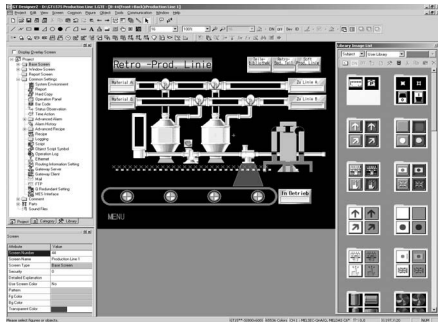


MX4 HMI es una versión reducida de MX4 SCADA. Incluye muchas de las funciones de MX4 SCADA, pero ha sido diseñado para aplicaciones HMI independientes (standalone). Las funciones principales son:

- Un gran número de puntos de E/S, desde 100 hasta un máximo de 600, con la capacidad conexión a tres tipos diferentes de drivers.
- El uso de super genios le permite guardar procesos repetitivos y repetirlos con sólo pulsar un botón. Esto le permite ahorrar tiempo y reduce los costos del trabajo cualificado, permitiendo ejecutar de forma sencilla una tarea compleja.
- Se trata de una solución escalable que puede actualizarse de un HMI a una solución SCADA, teniendo entonces una conectividad adicional con sistemas comerciales.
- Funciones básicas, tales como alarmas, análisis de tendencias e informes ya están preparadas y listas para ser usadas, ahorrándole el tiempo y el esfuerzo necesario para programarlas.

## Programación HMI

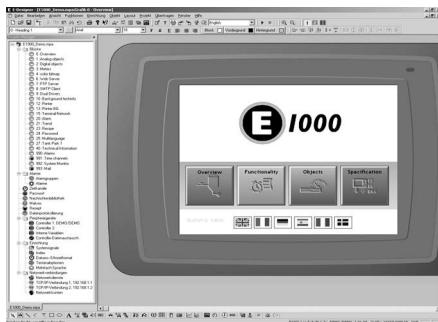
### GTWorks (GT Designer)



Un componente de GTWorks el programa de edición gráfica GT Designer mediante el que es posible crear las pantallas de operación para paneles de operador GOT. Con ayuda de la sencilla interfaz de usuario de Windows, se capacita al usuario para operar el programa de forma rápida y fácil sin largos intervalos de procesamiento y costes de trabajo. El paquete de software consta de los siguientes elementos:

- Una biblioteca gráfica y de objetos exhaustiva y editable que permite una adaptación rápida e individualizada de los gráficos existentes a la aplicación que se necesita.
- Una estructura en forma de árbol de los proyectos que facilita la visión general rápida. Así es posible navegar fácilmente por el proyecto y añadir pantallas, borrarlas o modificarlas. Así se crea una secuencia de programa lógica e intuitiva.
- La combinación de simulador GT y simulador GX ofrece la posibilidad de uso en la consola de mando de la máquina, así como comprobar exhaustivamente el programa del PLC sin tener conectado el hardware correspondiente.

### E Designer

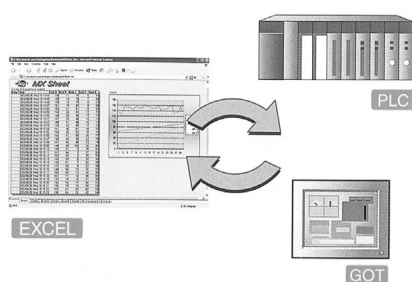


E Designer es un software de programación completo basado en PC para HMIs de la serie E. Los proyectos se construyen a partir de jerarquía de menú o como secuencias, proporcionándole al usuario progresiones y operaciones lógicas fáciles de seguir. Las propiedades principales de E Designer son:

- Una librería predefinida de gráficos y símbolos proporcionan una base directa y eficiente para la realización de los proyectos, reduciendo los costos y el tiempo necesarios para la implementación.
- El uso de 'Vector Graphics' le ofrece la flexibilidad de alterar el diseño de sus objetos y símbolos y de 'personalizarlos' con objeto de satisfacer sus requerimientos individuales; por ejemplo, una gráfica intermitente de color rojo y amarillo puede emplearse para simbolizar el sonido de una alarma, alertando al usuario de un peligro inminente.
- E Designer soporta varios lenguajes diferentes. Esto le permite programar y desarrollar su proyecto en una amplia variedad de idiomas, incluyendo el inglés, el alemán, el francés, el español, el italiano y el japonés.

## PC Data Management

### MX Sheet



Los datos de dispositivo del PLC pueden visualizarse en tiempo real con Excel, y los datos recibidos en Excel pueden transferirse al PLC.

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.

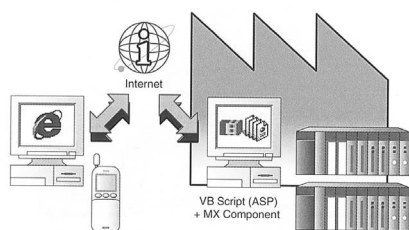
También ofrece una práctica función automática de informes, mediante la cual los datos visualizados en Excel se guardan automáticamente, siendo impresos por el PLC en un momento específico o cuando se da una condición concreta.

### MX OPC Server

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

Dado que los drivers de Mitsubishi incorporan la tecnología de automatización OLE, pueden ofrecer sus funcionalidades a herramientas de script y otras aplicaciones y usted puede crear y manipular objetos expuestos en el servidor E/S desde otra aplicación. Así mismo, usted puede también crear herramientas para acceder a los objetos driver y manipularlos.

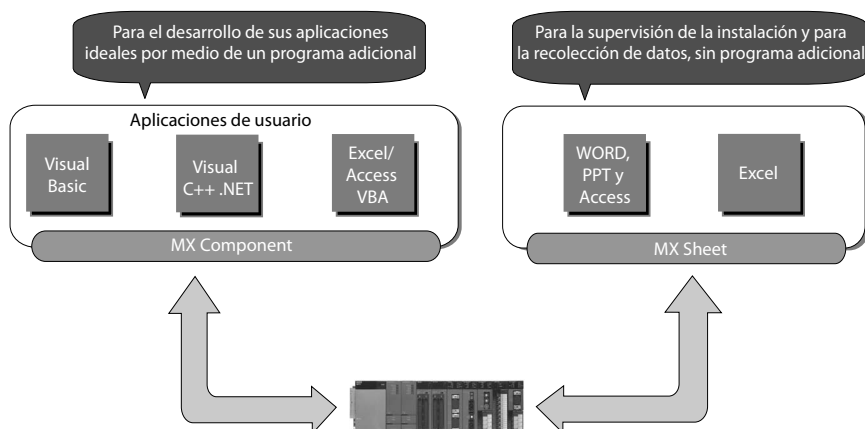
### MX Component



El PLC de planta ser supervisado y operado remotamente con sólo acceder a las páginas web creadas con VBScript (función ASP) usando Internet Explorer o dispositivos móviles.

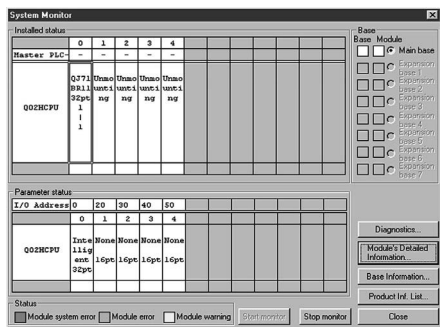
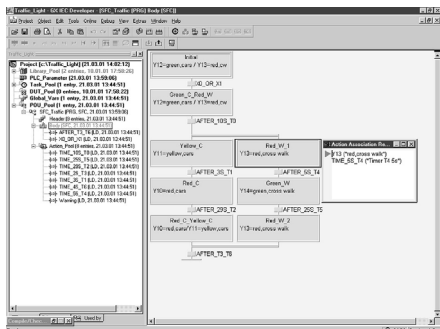
MX Component le proporciona a los usuarios potentes controles ActiveX que simplifican la comunicación entre un PC y un PLC. Los usuarios no necesitan diseñar complejos protocolos de comunicación y resulta ideal para la implementación de aplicaciones específicas de software que requieran conectividad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

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



## Programación PLC

### GX IEC Developer



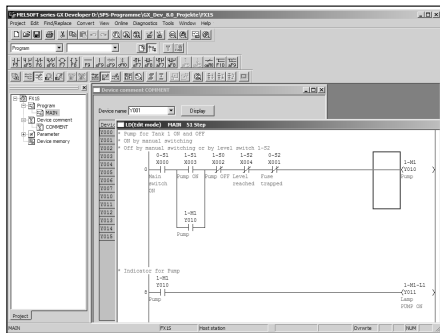
GX IEC Developer es un potente paquete de programación y documentación. Soporta la implementación de la totalidad de nuestra gama de PLCs, desde la planificación inicial del proyecto hasta la operación de cada día. Ofrece un cómodo y familiar entorno MS Windows y la posibilidad de optar entre cinco lenguajes de programación para satisfacer del mejor modo las necesidades de su proyecto.

- ST (Structured Text/texto estructurado)
- SFC (Sequential Function Chart/diagrama de secuencia de funciones)
- LD (Ladder Diagram/diagrama de escalera)
- FBD (Function Block Diagram/diagrama de bloques funcionales)
- IL (Instruction List/lista de instrucciones)

Las propiedades principales de GX IEC Developer son:

- Satisface el estándar "IEC 1131.3" de programación PLC. Le permite crear código estándar PLC y bloques funcionales reutilizables, permitiendo ahorrar considerablemente tiempo y costos de desarrollo.
- Es posible importar y usar en su programa complejas funciones y código de programación creados por ingenieros informáticos especializados.
- El uso de GX IEC Developer favorece una buena gestión y estructuración de los datos. A menudo, los programas son desarrollados por varias partes, todas las cuales contribuyen entre sí. Esta estructura asegura que todas las partes implicadas informan de los cambios y se mantienen al día.
- Fácil y rápido de configurar, los componentes de control pueden programarse rápidamente con ayuda de tablas, diálogos interactivos y soporte gráfico.
- También es compatible con software de programación de Mitsubishi más antiguo, como por ejemplo MELSEC MEDOC Plus; sus programas y datos ya existentes, por tanto, pueden ser importados sin problemas al GX IEC Developer. Los beneficios resultantes son una interrupción mínima de los programas existentes y un tiempo reducido de reprogramación, a la vez que se disfruta del acceso a las nuevas funciones proporcionadas por GX IEC Developer.

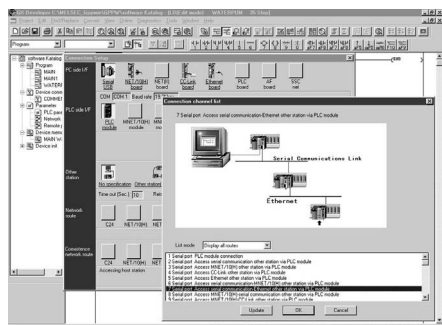
### GX IEC Developer FX



Esta versión de GX IEC Developer ha sido diseñada específicamente para micro PLCs FX. Las características y las funciones han sido optimizadas para el juego de instrucciones, los ajustes de parámetros y la configuración general de PLCs FX. Como resultado, este producto se ofrece a un nivel de precio que resulta más económico en comparación con los precios del hardware FX.



## GX Developer



GX Developer es un sencillo software de programación que soporta la totalidad de nuestra gama de PLCs. Ofrece un entorno directo y fácil de usar basado en Windows. El software soporta cuatro lenguajes de programación:

- Instruction List (IL/lista de instrucciones)
- Ladder Diagram (LD/diagrama de escalera)
- Sequential Function Chart (SFC/diagrama de secuencia de funciones)
- ST (Structured Text/texto estructurado)

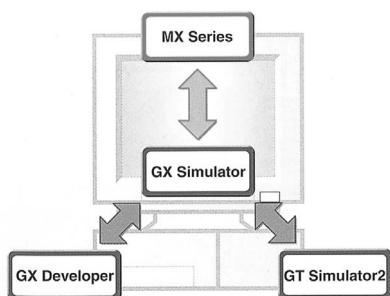
Las propiedades principales de GX Developer son:

- La posibilidad de cambiar entre IL y LD durante el trabajo en un proyecto, lo cual significa que diferentes personas pueden colaborar juntas como grupo de trabajo. cada uno de los miembros del grupo puede servirse de su método de programación preferido, con lo que se reduce el tiempo requerido para el aprendizaje de un nuevo lenguaje y con ello también la escala temporal global para la realización del proyecto.
- GX Developer es compatible con nuestros antiguos programas DOS (MELSEC MEDOC). Nuestros clientes antiguos con este software pueden importar sus datos sencillamente en el GX Developer, minimizando así la interrupción de sus procesos.
- Las funciones clave pueden comprobarse primero con el GX Simulator, replicando respuestas realistas de las aplicaciones y los dispositivos. De este modo, los usuarios están en condiciones de verificar estos procesos antes de implementarlos.

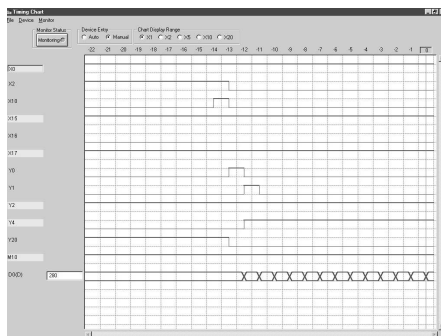
## GX Developer FX

Se trata de una versión económica un tanto reducida de GX Developer, diseñada específicamente para micro PLCs FX. Al igual que la versión completa de GX Developer, esta versión reducida incluye también muchas de sus características y funciones, además de la posibilidad de elegir entre tres métodos de programación: MELSEC Instruction List, Ladder Diagram y Stepladder.

## Simulator



## GX Simulator



El GX Simulator le permite crear un PLC virtual dentro de un PC. Con ello es posible comprobar el código PLC y eliminar errores sin necesidad de conectar un PLC.

Ello permite una gran flexibilidad, ya que el código creado puede ser comprobado por varias partes simultáneamente. El GX Simulator puede emplearse también con MX4 HMI/SCADA con objeto de obtener una amplia plataforma cruzada para la comprobación y depuración de aplicaciones.

## GT Simulator

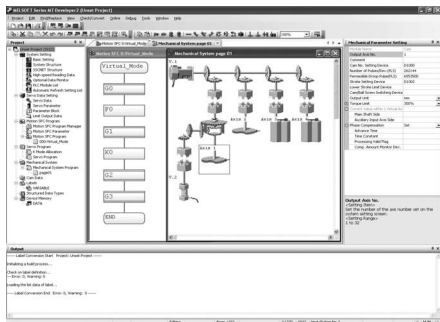


De forma parecida al GX Simulator, cualquier cambio o modificación realizada en el diseño de la pantalla GOT con el GT Designer2 puede ser comprobado y depurado empleando el GT Simulator.

Nota: Este programa puede emplearse con el GX Simulator con objeto de proporcionar una simulación combinada de proyectos PLC y HMI.

**Especiales**

**MT Developer**



MT Developer es un software integral de inicio empleado para estructurar y configurar un sistema para aplicaciones de controladores Motion de la serie Q.

- La configuración del sistema y los datos de los servo pueden realizarse de forma intuitiva por medio de pantallas gráficas.
- Con este controlador Motion hay disponibles diferentes softwares de sistema operativo en correspondencia con la máquina y los detalles de control. De este modo se obtiene un entorno de programación adecuado a la aplicación.
- El tiempo de inicio y de depuración puede acortarse mediante el empleo de comprobaciones del sistema y de depuraciones de programa.
- El estado del sistema y de la operación del programa puede controlarse por medio de la función de supervisión y de la función de osciloscopio digital, lo cual permite la resolución rápida de cualquier problema.

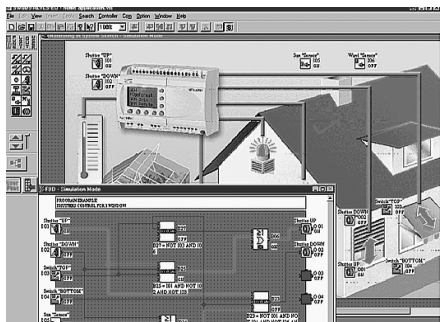
**RT ToolBox2**



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.

- Administración de parámetros en relación a las funciones
- Diferentes funciones de registro y vigilancia
- Programación y vigilancia de varios robots en una red
- Funciones "Position Repair" y "Maintenance Forecast" incluida
- Acentuación de sintaxis y programación online

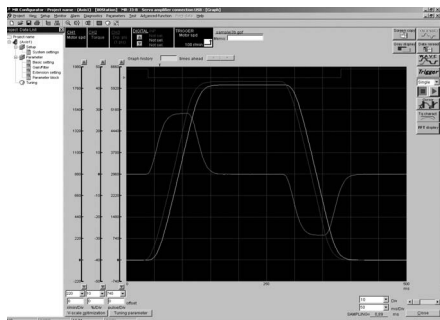
**Alpha - ALVLS (AL-PCS/WIN)**



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.

- Fácil de usar y de aprender
- Programación mediante clic y 'arrastrar y soltar' (drag and drop)
- Simulación de programa – no hace falta controlador
- Supervisión de programa a tiempo real
- Visualización de procesos

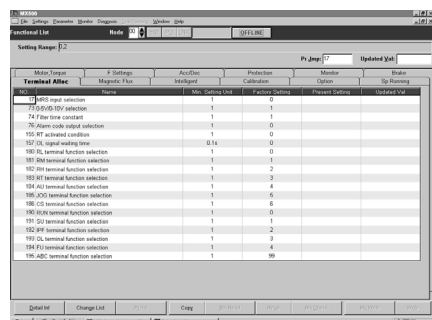
**MR Configurator**



Este software soporta todas las operaciones, desde la configuración servo hasta el mantenimiento. Por medio de este software es posible realizar con facilidad varias operaciones, incluyendo visualización de supervisión, diagnóstico, lectura y escritura de parámetros y comprobación de funcionamiento.

- La función de visualización gráfica permite la supervisión sencilla del servomotor.
- Función de análisis de máquina, función de búsqueda de ganancia y función de simulación de máquina para ajustes de alto rendimiento.
- Optimum Control permite ajustar el valor de respuesta empleando el "tuning automático a tiempo real de alto nivel" del servo.
- El servomotor puede comprobarse con facilidad empleando un PC.

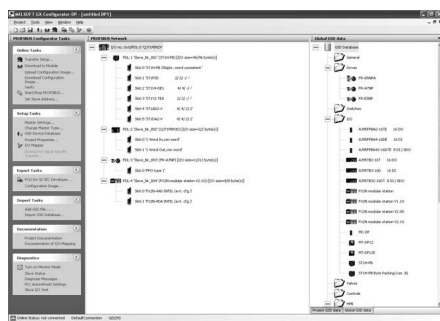
## FR Configurator (MX 500)



FR Configurator es una herramienta poderosa 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.

- Sistema de análisis de máquina, permite comprobar la frecuencia de resonancia de la máquina conforme acelera el motor.
- Función de seguimiento, emula un osciloscopio.
- Configuración y edición de parámetros
- Las funciones de supervisión hacen que el mantenimiento resulte muy sencillo
- Función de comprobación del funcionamiento y 'automatic tuning'
- Funciones de diagnóstico y de ayuda

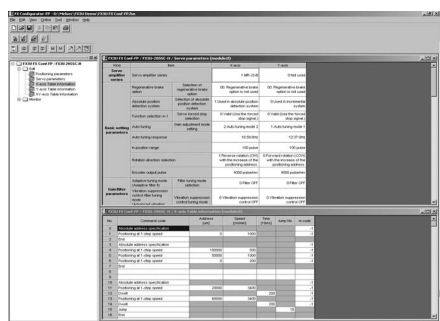
## GX Configurator DP



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

- Sistema de configuración fácil de usar mediante 'arrastrar y soltar' (drag & drop)
- Generación automática de módulos de programa que pueden integrarse directamente en el paquete GX IEC Developer.
- Las configuraciones pueden transmitirse a través del puerto de programación del PLC o a través de redes.

## FX Configurator FP



FX Configurator FP es una herramienta especial de configuración para el módulo de posicionamiento FX3U PLC SSCNet III. Este software reduce el tiempo de programación y de instalación para cualquier nivel de aplicación de posicionamiento.

## 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

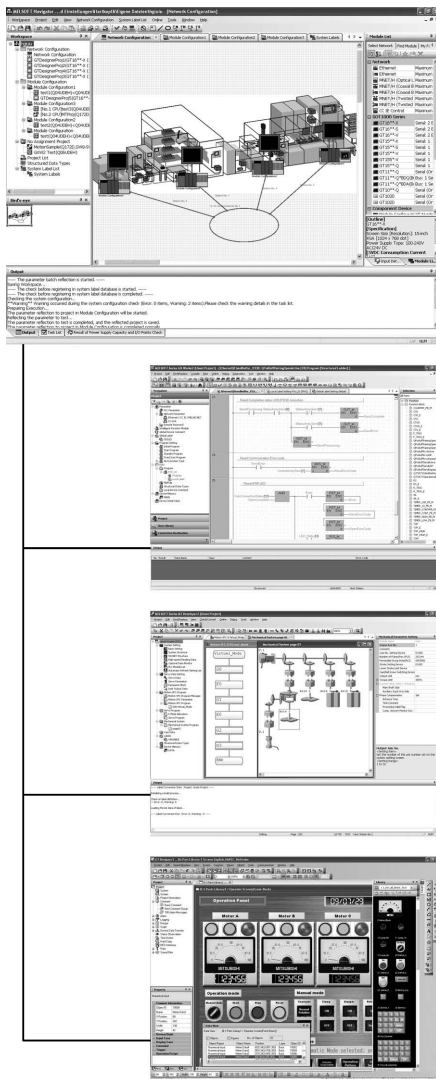
Por medio de etiquetas de sistema es posible el intercambio directo y continuo de datos de operandos entre GOTs, PLCs y controladores motion. La función de actualización para etiquetas de sistema permite ahorrar tiempo y esfuerzos al cambiar valores de operandos en los programas individuales.

### 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

### MELSOFT GX Works

representa la próxima generación de software MELSOFT para el mantenimiento y programación de PLCs. Su funcionalidad es herencia tanto de GX como de IEC Developer, con considerables mejoras realizadas con objeto de incrementar la productividad y de reducir los costos de ingeniería.

### MELSOFT MT Works

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 costes totales de propiedad (TCO) asociados con sistemas motion.

### MELSOFT GT Works

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).

## 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 dispone de las soluciones adecuadas. A continuación presentamos una sinopsis de algunas de las redes proporcionadas por Mitsubishi:

### Ethernet

La red estándar para las operaciones comerciales es Ethernet. Hay varias opciones disponibles. La tasa de 10 Mb es la más común, aunque muchas instalaciones más recientes están trabajando con una tasa de transferencia de 100 Mb. Ethernet puede calificarse como una red ABIERTA, debido a su aceptación absoluta dentro del entorno de las telecomunicaciones y al enorme número de proveedores de productos de telecomunicación basados en Ethernet. Ethernet puede usarse con varios protocolos diferentes. El protocolo más usado es TCP/IP, que también es el que usa la mayoría de la gente cada vez que se conectan a Internet.

### Modbus/TCP

Este protocolo está ampliamente aceptado como un fabricante neutral, y de facto es estándar para la automatización. Modbus/TCP es soportado ampliamente por fabricantes de PLCs, vendedores de E/S y por muchas otras tecnologías de automatización.

### CC-Link (solución de proceso/bus de campo)

Desde el PLC, Motion Controller y seguridad de CC-Link hasta HMI y robots, el CC-Link abarca todos los productos Mitsubishi para Automatización. Aunque CC-Link es una red abierta, está administrada por la CC-Link Partner Association (CLPA), lo cual permite implementar un régimen de control/comprobación estricto de cualquier producto que se conecte en una red CC-Link. Esto contribuye a garantizar y a preservar la integridad de la red CC-Link.

### Profibus (solución de proceso/bus de campo)

Profibus le ofrece a los usuarios la opción de mezclar dispositivos en la red, desde simples estaciones E/S remotas hasta estaciones de variadores, pasando por HMIs más complejos, dispositivos de registro de datos y PLCs.

### DeviceNet (solución de proceso/bus de campo)

DeviceNet es una incipiente red abierta comercial. La red DeviceNet está basada en el sistema de bus serie Controller Area Network (CAN). DeviceNet es una operación fabricante/consumidor en la que son posibles configuraciones P2P (peer-to-peer) o maestro/esclavo.

### CANopen

Comunicación de red económica con estructura resistente a los fallos, en la que es posible integrar de forma rápida y sencilla componentes

de diferentes fabricantes. Esta red está bien soportada por fabricantes de sensores.

### AS-Interface (Actuator - Sensor - interface)

AS-Interface puede usarse tanto con sensores estándar como con sensores especiales para AS-Interface. Los sensores especiales para AS-Interface son por regla general más caros que los estándar, pero ofrecen también funciones adicionales de diagnóstico y configuración automática.

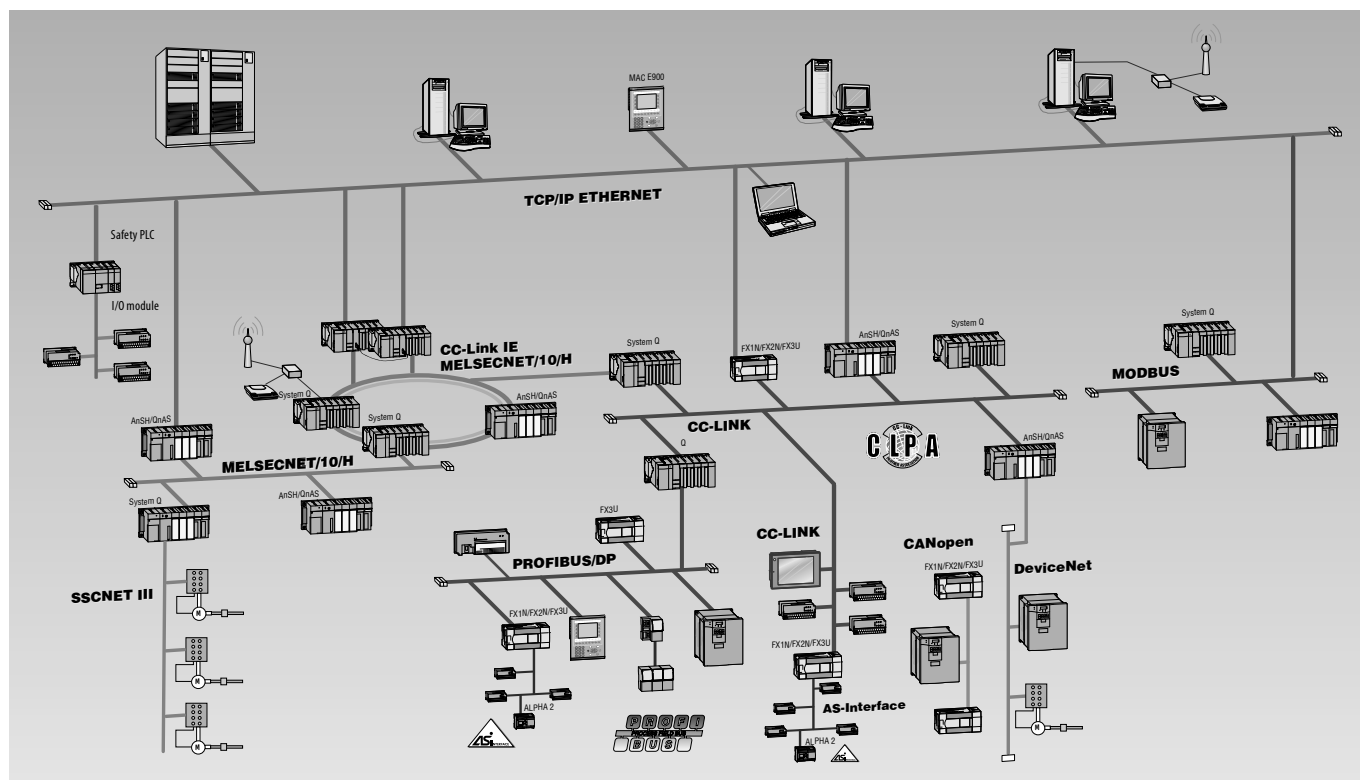
### MELSECNET/H

Esta es la red propietaria de alta potencia de Mitsubishi. MELSECNET/H puede montarse con bus coaxial, bus de dos conductores (par trenzado) o como anillo doble. Esto ofrece una gran fiabilidad de la red, ya que las posibles roturas de cable se detectan de inmediato, con lo que el canal de comunicación activo es redirigido de inmediato para rodear la rotura detectada. Otra importante característica de la red MELSECNet/H es la capacidad de operar un sistema maestro flotante. Ello permite que otros PLCs de la red asuman la función del maestro en caso de que se produzca un fallo con el maestro actualmente seleccionado.

### SSCNET III

La red de comunicación motion SSCNET III de Mitsubishi, inmune a las interferencias gracias al empleo de cables de fibra óptica, permite la comunicación de alta velocidad en aplicaciones servo y motion.

## Estructura típica de control distribuido

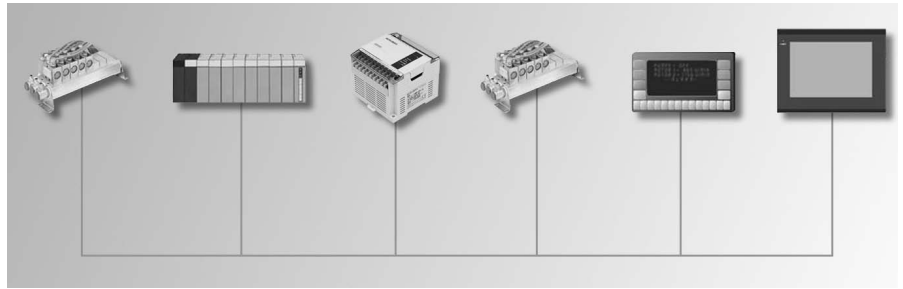


Serie	Ethernet	Modbus/TCP	CC Link	Profibus	DeviceNet	AS-Interface	MELSECNET/H	SSCNET	CANopen	Modbus/RTU
PLCs Modulares	●	●	●	●	●	●	●	●		●
PLCs Compactos	●		●	●	●	●		●	●	●
HMI's	●	●	●	●			●			●
Variadores			●	●	●			●	●	●
Alpha						●				
Servo			●					●		
Interruptores			●	●						●
Robot	●		●	●						

## Ethernet

Si usted está buscando el juego de tecnologías conectables más amplio posible, Ethernet es la opción. Ciertamente, Ethernet carece de rival en este sentido. La red Ethernet está ya muy bien establecida en oficinas y en la telecomunicación, y su adopción en el campo de la automatización está extendiéndose con rapidez.

Ethernet es una plataforma para una gama muy amplia de protocolos de comunicación. La combinación entre Ethernet y el tan extendido protocolo TCP/IP permite una comunicación de datos de alta velocidad entre supervisión de procesos y la serie PLC de MELSEC. Los módulos Ethernet compatibles con los PLCs de MELSEC también proporcionan funcionalidad de servidor FTP, además de los servicios de comunicación normales TCP/IP. Esto significa que un ordenador personal con software de comunicación estándar está en condiciones de leer de y escribir en la secuencia de programa CPU del PLC a través de Internet.



También hay una demanda cada vez mayor de Ethernet para usarlo como red P2P. Nosotros reconocemos este importante requerimiento de los clientes y proporcionamos comunicación P2P con nuestras soluciones Ethernet.

- Comunicación de hasta 100 Mbps
- Supervisión/programa online \*

- El módulo de la serie Q se monta en el panel posterior, el módulo FX se añade al sistema
- Permite la conexión a PC, PLC y a dispositivos de terceras partes
- Método de conexión preferido para SCADA
- Protocolo Modbus/TCP

\* No soportado por todos los productos Ethernet

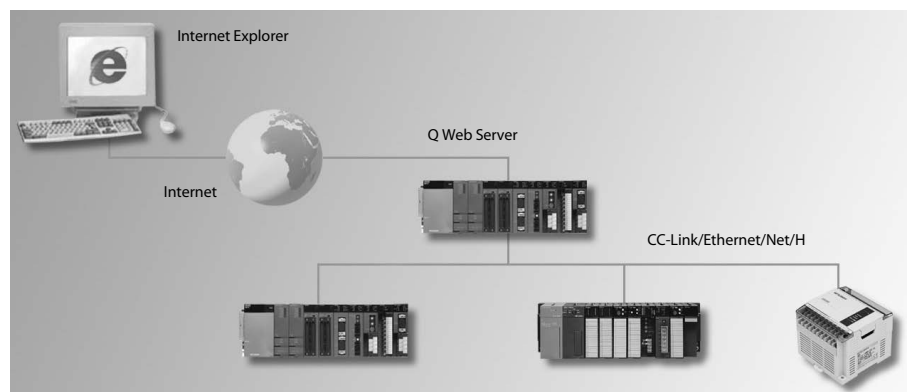
Tipo de modelo	Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Interface	Serie Q	QJ71E71-100	Módulo de interface Ethernet, 100 Mbit/s, 100 BASE-TX/10 BASE-T	138327
		QJ71E71-B2	Módulo de interface Ethernet, 10 BASE2	129614
		QJ71E71-B5	Módulo de interface Ethernet, 10 BASE5	147287
		QJ71MT91	Maestro y cliente Modbus/TCP 10 BASE-T/100 BASE-TX	155606
	AnS	A1SJ71E71N3-T	Módulo de interface Ethernet, 10 Base-T	163755
	Serie FX	FX2NC-ENET-ADP	Módulo de interface Ethernet, 10 Base-T	157447
		FX3U-ENET	Módulo de interface Ethernet, 100 BASE-TX/10 BASE-T	166086
	Serie E	IFC-ETTP	Interface Ethernet 10-Base-T par trenzado para HMIs E300/600/610/615/700/710/900/910	140727
		IFC-ETCX	Interface Ethernet Coaxial 10-Base-T para HMIs E300/600/610/615/700/710/900/910	14726
	Serie GOT	A9GT-J71E71-T	Módulo de interface Ethernet 10-Base-T para HMIs GOT	139395

## Web Server

Esta unidad permite el acceso directo desde Internet/Intranet al sistema Q. Con una amplia memoria interna, comunicación flexible y un diseño compacto, es la herramienta perfecta para proporcionar una visualización de los procesos de control PLC de la serie Q. Web Server Q soporta estándares abiertos como HTML, JAVA, HTTP, FTP, etc. con objeto de ofrecer el modo más sencillo y económico de supervisar un sistema simple o interconectado.

El Web Server Q es fácil de instalar y configurar porque todo lo que hace falta para ello ya está integrado en la unidad. La configuración se lleva a cabo por medio de páginas web integradas que guían al usuario a través del proceso de instalación. Ajustes tales como dirección IP, registro de etiquetas y componentes, gestión de cuentas y opciones para el registro de datos pueden realizarse con toda sencillez con un navegador de internet. Además de ello, hay memoria para páginas web generadas por el usuario.

Finalmente, como no se podía esperar menos de Mitsubishi, esta unidad ha sido diseñada para su empleo en ambientes duros y tiene la misma robustez de diseño que el resto del sistema Q.



- 5 Mbyte de memoria interna que pueden extenderse hasta 512 Mbyte (CompactFlash)
- Puerto externo Ethernet 100 BaseTX
- Puerto serial RS-232
- Muestras HTML/JAVA precargadas para empezar el trabajo.
- Puede conectarse a través de bus Q y CC-Link, Ethernet, MELSECNET/H o unidad de comunicación serie.

Tipo de modelo	Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Web Server	Serie Q	QJ71WS96	Módulo Q Web Server	147115

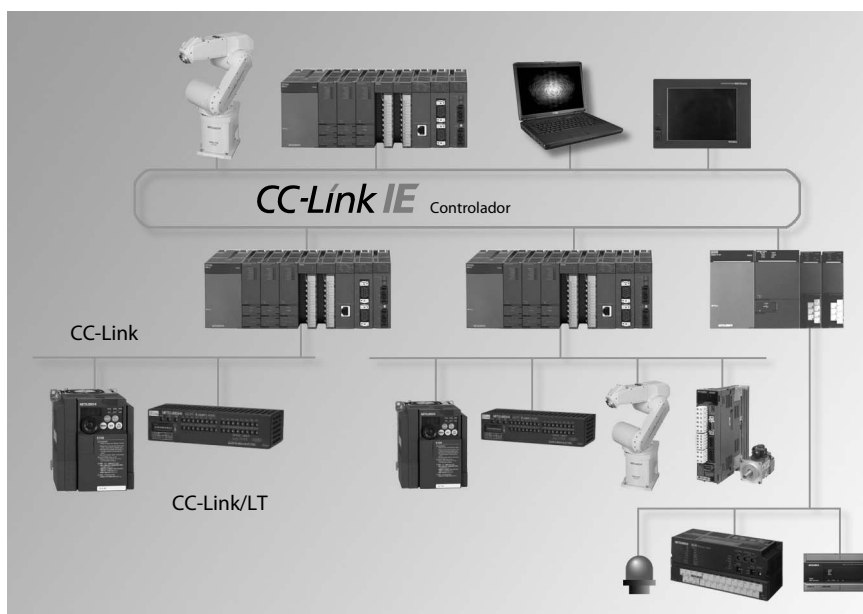
## CC-Link, CC-Link IE y CC-Link Safety

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

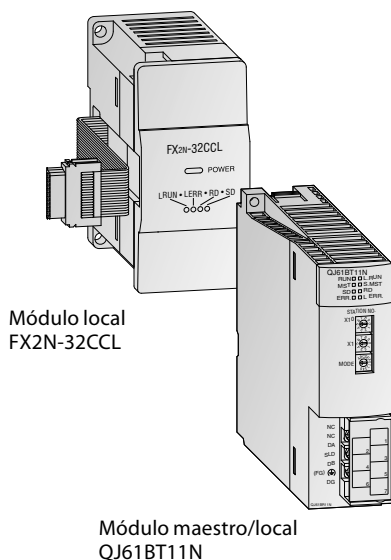
Este bus de campo abierto y red de control proporciona una comunicación de datos rápida con diferentes dispositivos. Tal como sucede con todos los fabricantes de redes específicas, CC-Link se implementa de forma muy rápida y está garantizado su funcionamiento. CC-Link es también una red abierta, lo cual permite que muchos productos de terceras partes que están apareciendo ahora en el mercado tengan conectividad con CC-Link. Empresas como SMC, Festo, Siemens, Sunx, Yokogawa, Kawasaki Heavy Industries, Izumi-DATALogic Co., Wago y Keyence han desarrollado productos para CC-Link. La red CC-Link tiene la capacidad de disponer de un maestro de reserva que puede emplearse también como estación remota.

El nuevo estándar abierto CC-Link IE ofrece el máximo rendimiento y la máxima disponibilidad. En el primer nivel, sirve de red para el nivel de control. Otros niveles son la implementación del nivel de producción, del nivel motion y del nivel de seguridad. En el futuro habrá una estructura unificada de red para todos los niveles.

En un folleto separado, disponible también como descarga, podrá encontrar más informaciones interesantes acerca de CC-Link IE.



- Distancia de red de hasta 13,2 km
- Supervisión/programación online con serie Q
- Máxima velocidad de transferencia de datos 10 Mbaudios a un máx. de 64 estaciones de bus
- Fácil conexión para dispositivos Mitsubishi
- No hace falta programación alguna para la instalación con la serie Q
- Dispone de funciones de redundancia incorporadas y de una excelente tolerancia a los errores
- CC-Link safety como red de seguridad homologada por TÜV



Módulo local FX2N-32CCL

Módulo maestro/local QJ61BT11N

### Cable CC-Link

Este cable ha sido diseñado para conectar entre sí dispositivos de red CC-Link con objeto de crear sistemas P2P (peer-to-peer) (p.ej. serie Q de Mitsubishi), sistemas maestro/esclavo (p.ej. serie Q de Mitsubishi) y proporcionar conectividad con cualquier producto compatible con CC-Link. Ha sido comprobado y homologado por CLPA (CC-Link Partner Association) como producto asociado que satisface el CC-Link estándar.

### Módulos estándar CC-Link

Serie PLC	Módulos maestros	Descripción	Nº de art.
MELSEC System Q	QJ61BT11N	CC-Link módulo maestro/local	154748
	QSOJ61BT12	Módulos maestros para CC-Link Safety	203209
Familia FX	FX2N-16CCL-M	CC-Link maestro	133596
PCI Express	Q81BD-J61BT11	Módulo maestro/módulo local para PCI Express Bus	221859
PCI	Q80BD-J61BT11N	Módulo maestro/local para tarjeta maestra PC PCI/F	200758
Módulos esclavos			
MELSEC System Q	QJ61BT11N	CC-Link módulo maestro/local	154748
Familia FX	FX2N-32CCL	CC-Link interface	102961
	FX3U-64CCI	Módulo local para CC-Link a FX3	217915
Convertidor de frecuencia	FR-A7NC	CC-Link interface para variadores A700/F700	156778
	FR-A7NC-Ekit	Interfaz de CC-Link para variador de frecuencia de la serie FR-E700	210671
HMI	GT15-75J61BT13-Z	CC-Link interface para GOT 1000	166310
Interruptor	BIF-CC-W	CC-Link interface para disyuntores al aire SUPER AE	168571
Servoamplificador	Serie MR-J3-T(4)	Servoamplificador MR-J3 con interface CC-Link	Ver página 104
Robots	2A-HR 575H E	CC-Link interface para robots para los controladores CR-2, CR-2A y CR-1	129808

### Módulos CC-Link IE

Serie PLC	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
MELSEC System Q	QJ71GP21-SX	1 Gbps, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI	208815
	QJ71GP21S-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-J71GP21S-SX	1 Gbps, tarjeta PC PCI, maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI con fuente de alimentación externa	208818

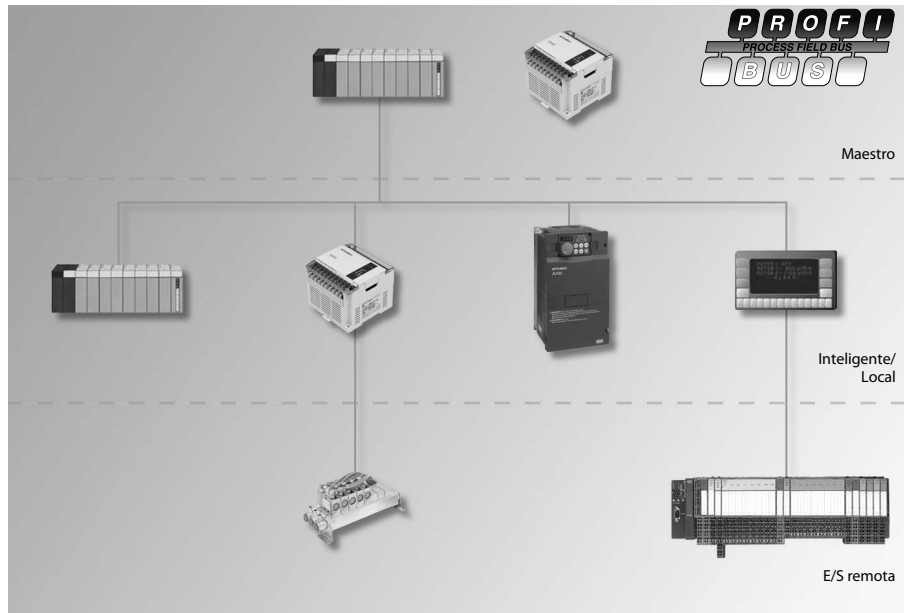
### CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Voltaje máximo de funcionamiento	300 V RMS
Capacitancia nom. entre conductores @ 1 kHz	60 pF/m
Impedancia nom. @ 1 MHz	110 Ω
Conductor nom. DC resistencia @ 20 °C	36 Ω/1000 m
Atenuación nom. @ 1 MHz	1,6 dB/100 m
Atenuación nom. @ 5 MHz	3,51 dB/100 m
Resistencia de aislamiento	10 G Ω/km Min

## Profibus

Profibus 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.

Profibus ofrece a los usuarios la opción de mezclar dispositivos de empresas diferentes. Se trata de una red abierta que va de simples estaciones E/S hasta PLCs complejos. La red permite un intercambio de datos extremadamente rápido con una gran variedad de dispositivos esclavos. El software GX Configurator DP y los módulos maestro profibus se combinan para dar a luz una tecnología plug and play muy cómoda de usar. La configuración del software se explica por sí misma, ya que se emplea un método gráfico e intuitivo para el diseño de la red. Usted lo único que tiene que hacer es seleccionar la unidad esclava, asignar el número de estación y especificar en qué lugar del PLC se ha de almacenar la información. Dado que se trata de una red abierta, la unidades Profibus de Mitsubishi pueden conectarse también a dispositivos maestros y esclavos de otros fabricantes.



- Ampliamente soportado por muchos fabricantes
- Hasta 12 Mbps de velocidad de transferencia
- Fácil de configurar con GX Configurator DP
- Amplio rango de productos Mitsubishi Profibus
- Maestro y esclavo disponibles con las series Q y FX

### MAESTRO

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

### ESLAVO INTELIGENTE

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Serie Q	QJ71PB93D	Esclavo Profibus	143545
FX	FX0N-32NT-DP	Módulo esclavo Profibus DP para PLCs FX1N/FX2N y FX3U	62125
	FX3U-32DP	Módulo esclavo Profibus DP para PLC FX3U	194214
Variadores	FR-A7NP	Interface Profibus para variadores A700 y F700	158524
	FR-A7NP-Ekit	Interfaz PROFIBUS para variador de frecuencia de la serie FR-E700	210673
HMI	IFC-PBDP	Interface esclavo Profibus DP para HMIs E300/600/610/615/700/710/900/910	76676
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	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.
FX	FX2N-32DP-IF	E/S remota Profibus usando FX2N I/O y módulos de función especial; alimentación de 240 V AC	145401
	FX2N-32DP-IF-D	E/S remota Profibus usando FX2N I/O y módulos de función especial; alimentación de 24 V AC	142763

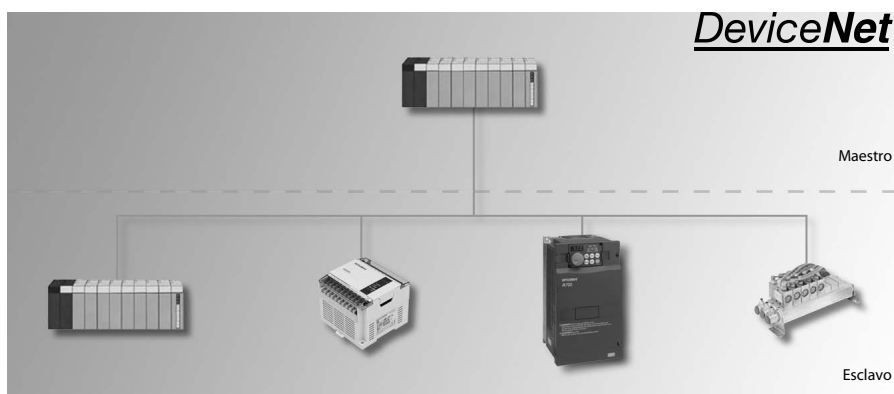


## DeviceNet

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.

DeviceNet está basado en una operación fabricante/consumidor en la que son posibles configuraciones P2P (peer-to-peer) o maestro/esclavo. La red DeviceNet está basada en el sistema de bus serie Controller Area Network (CAN). DeviceNet representa una solución económica para la integración de red de equipo terminal de bajo nivel.

- Ampliamente soportado por muchos fabricantes
- Hasta 500 kbps de velocidad de transferencia
- Fácil de configurar con GX Configurator DN para la serie Q
- Amplio rango de productos Mitsubishi DeviceNet
- Maestro y esclavo disponibles con las series Q y AnS

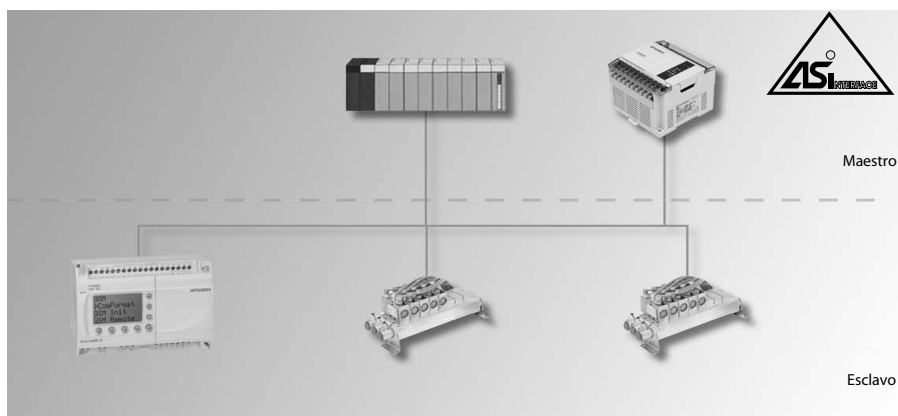


Tipo de modelo	Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Maestro	Serie Q	QJ71DN91	Módulo de interfaz DeviceNet maestro/esclavo	136390
	AnS/QnAS	A1S1J71DN91	Módulo DeviceNet maestro/esclavo, para PLCs AnS y QnAS	124373
Esclavo inteligente	FX	FX2N-64DNET	Interface DeviceNet (esclavo)	131708
	Variadores	FR-A7ND	Interface DeviceNet para variadores A700 y F700	158525
		FR-A7ND-Ekit	Interfaz DeviceNet para variador de frecuencia de la serie FR-E700	210704

## AS-Interface

El Actuador 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). La red AS-Interface dispone de su propio cable distintivo de color amarillo que funciona a la vez como línea de comunicación y como suministro de energía para los dispositivos conectados. Empleando puentes de conexión especiales, cualquier estación esclava puede cambiarse de sitio y colocada en una nueva localización sin necesidad de recablear por entero o reconstruir la red.

- La serie FX soporta hasta 31 estaciones/nodos por red
- Las series Q y AnS soportan 2 redes/62 estaciones con un simple módulo
- Fácil de configurar y de intercambiar módulos
- El cable autorregenerable no necesita ninguna herramienta para la instalación o para la realización de cambios en el sistema



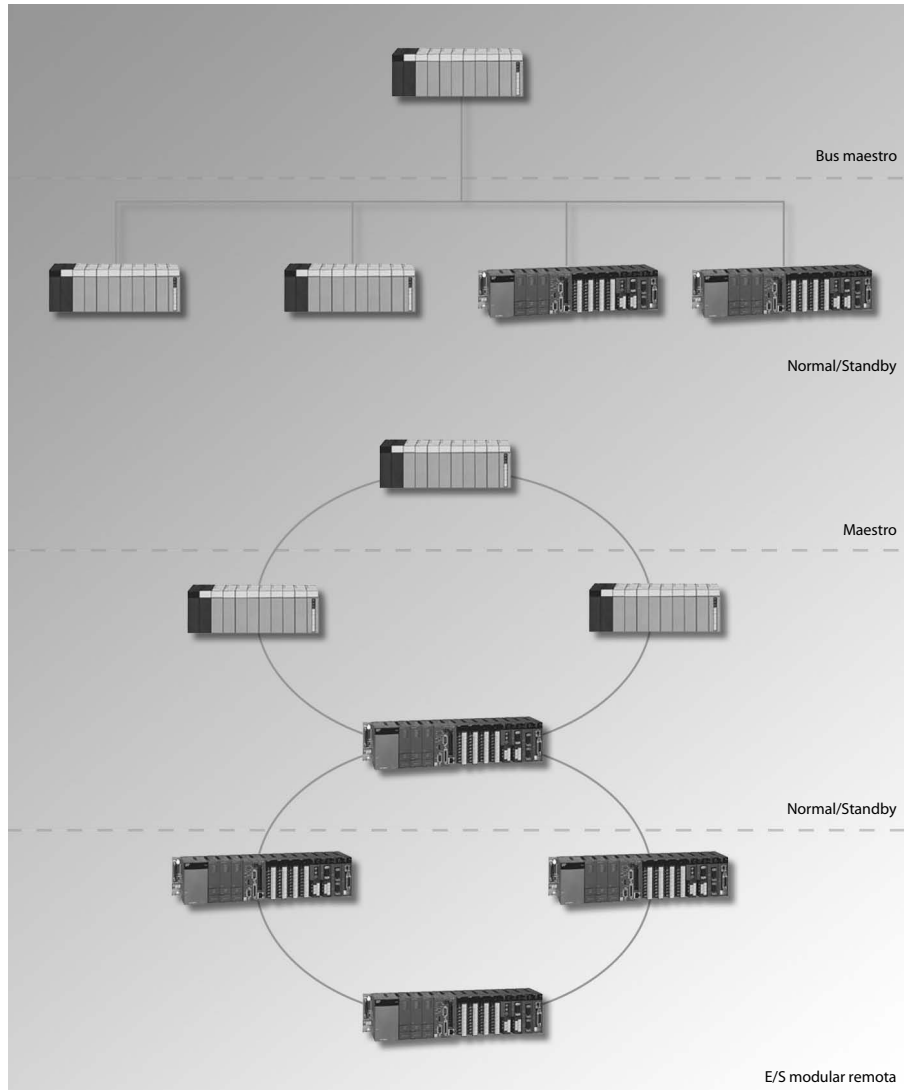
Tipo de modelo	Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Maestro	Serie Q	QJ71AS92	Módulo de interfaz AS-i, versión 2.11, maestro de red doble	143531
	AnS	A1S1J71AS92	Módulo maestro para AnS (maestro de red doble)	129936
	FX	FX2N-32ASI-M	Maestro AS-i	103314
Esclavo inteligente	Alpha	AL2-ASI-BD	Panel de interfaz AS-i para uso con AL2-14M o AL2-24Ms	142525

## 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.

Esta es la red especializada propia de Mitsubishi. MELSECNET tiene una configuración de cable doble. Esto ofrece una gran fiabilidad de la red, ya que las posibles roturas de cable se detectan de inmediato, con lo que el canal de comunicación activo es redirigido de inmediato para rodear la rotura detectada. La red MELSECNET también permite un maestro flotante. Ello permite a su vez que otros PLCs de la red asuman la función del maestro en caso de que se produzca un fallo con el maestro actualmente seleccionado. La MELSECNET permite una cobertura de red muy amplia de hasta 30 km.

- Hasta 64 estaciones por red
- Es posible unir hasta 239 redes (MELSEC System Q)
- maestro flotante ofrece una redundancia excelente si falla la estación maestro
- Fibra óptica (cable GI o SI) y conexión coaxial 50 Ω
- Usada para P2P o control E/S remoto
- Sencilla configuración, no hace falta programación
- Potentes diagnósticos integrados en la interface de la red, CPU de PLC y software de programación
- Hasta 16 k de palabras de datos por red
- Velocidad máxima de transmisión 50 Mbps (sólo fibra SI, comunicación full duplex)
- Máxima distancia de transmisión para una red simple, 30 km circuito de fibra o 500 m coaxial



Tipo de modelo	Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Maestro/Local	Serie Q	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
	AnS	A1SJ71LP21GE	MELSECNET/10 maestro/local, cable de fibra óptica GI 62,5/125	53457
		A1SJ71LP21	MELSECNET/10 maestro/local, cable de fibra óptica SI	47868
		A1SJ71BR11	MELSECNET/10 maestro/local, cable coaxial	47869
		A1SJ71QBR11	Q2AS MELSECNET/10 maestro/local, cable coaxial	66540
		A1SJ71QLP21GE	Q2AS MELSECNET/10 maestro/local, cable de fibra óptica GI 62,5/125	87152
		A1SJ71QLP25	Q2AS MELSECNET/10 maestro/local, cable de fibra óptica SI	136392
E/S esclavo	Serie Q	QJ72LP25-25	MELSECNET/H controlador E/S remoto, cable de fibra óptica SI	136392
		QJ72BR15	MELSECNET/H controlador E/S remoto, cable coaxial	136393
	QnAS	A1SJ72QBR15	QnAS MELSECNET/10 controlador E/S remoto, cable coaxial	68450
		A1SJ72QLP25	QnAS MELSECNET/10 controlador E/S remoto, cable de fibra óptica SI	68449

### SSCNET III

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.

La tasa de transferencia de hasta 50 Mbps en SSCNET III garantiza una alta velocidad y una

alta precisión. La comunicación a través de SSCNET permite durante el funcionamiento un acceso permanente a todos los parámetros y datos de funcionamiento por parte del control. El control puede modificar directamente los ajustes del servoamplificador.

- Tecnología "Plug and Play" para una fácil conectividad, una comunicación inmediata, una rápida puesta en funcionamiento y menos errores de cableado

- Gran flexibilidad para la integración de sistemas
- Red de comunicación de alta velocidad para tiempos de ciclo más rápidos
- Directa operación de bus con acceso rápido
- Inmunidad a las interferencias por medio de la conexión con cables de fibra óptica

## 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. La aplicación de CANopen abarca un gran rango de servicios y de protocolos de comunicación (p. ej. datos de procesos y de servicio) y un sistema de gestión de redes.

Las redes CANopen se emplean para conectar sensores, actuadores y controladores en sistemas industriales de control, en equipamientos médicos, en electrónicas navales, ferrocarriles, tranvías y vehículos industriales.

Un sistema de bus CANopen tiene una estructura lineal a la que es posible conectar hasta 127 estaciones de bus. Es posible conectar múltiples estaciones maestras a un sólo bus. Los extremos de un bus lineal son terminados por medio de resistores. La longitud total de la red puede ser de hasta 40 m con una tasa de transmisión de datos de 1 Mbit/s. Si se reduce la tasa de transmisión de datos es posible incrementar la longitud del bus. Por ejemplo, una tasa de transferencia de 125 kBit/s permite una longitud de bus de 500 m. La longitud puede incrementarse hasta un máximo de 5.000 m con ayuda de repetidores (a 10 kBit/s).



Tipo de modelo	Serie	Módulo	Descripción	Nº de art.
Local	FX	FX2N-32CAN	Módulo de comunicación para CANopen	141179
Esclavo	Variadores	FR-A7NCA	Tarjeta de comunicación para variadores de la serie FR-A700	191424
		FR-A7NCA-Ekit	Tarjeta de comunicación para variador de frecuencia de la serie FR-E700	210705

## MODBUS

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.

Modbus permite la comunicación entre muchos dispositivos conectados todos a la misma red, por ejemplo un sistema que mide la temperatura y la humedad y que comunica el resultado a un PC. Modbus se emplea a menudo para conectar un ordenador supervisor con una unidad terminal remota (RTU) en sistemas de control supervisor y de obtención de datos (SCADA). Existen versiones del protocolo Modbus para puerto serial y para Ethernet.

Modbus RTU es una representación binaria compacta de los datos.



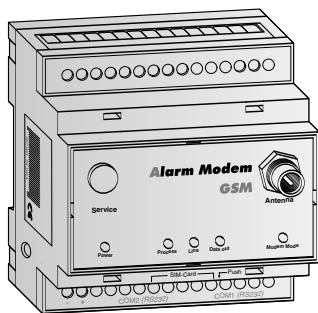
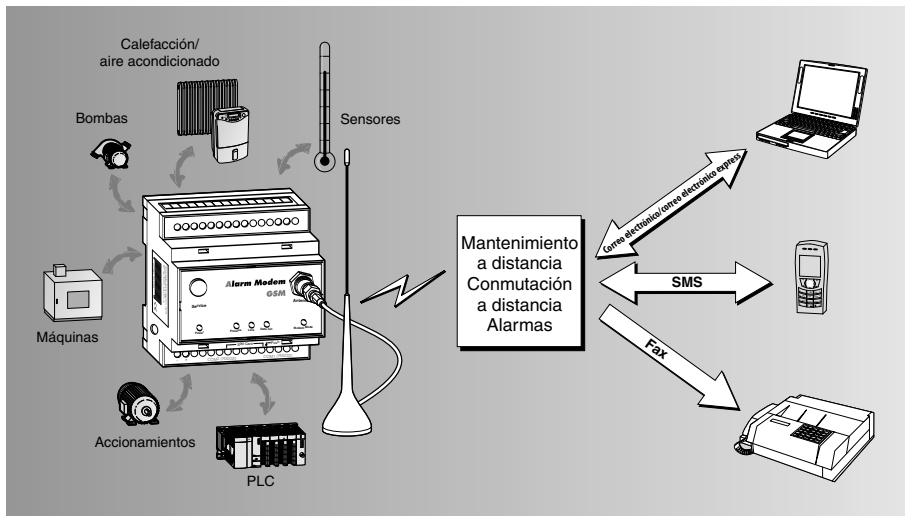
Tipo de modelo	Serie	Módulo	Descripción	Nº de art.
Maestro	Serie Q	QJ71MB91	Módulo de interface MODBUS maestro/esclavo	167757
		QJ71MT91	Módulo de interface MODBUS/TCP maestro/esclavo para Ethernet	155603
	FX	FX3U-232ADP-MB	Módulo de interface MODBUS RS232C maestro/esclavo	165276
		FX3U-485ADP-MB	Módulo de interface MODBUS RS485 maestro/esclavo	165277
Esclavo	AnS	A1SJ71UC24-R2-S2	Módulo de interface MODBUS esclavo	54355
		A1SJ71UC24-R4-S2	Módulo de interface MODBUS esclavo con protocolo RTU	54354
	Interruptor	BIF-MD-W	Interface MODBUS para disyuntores al aire SUPER AE	168573

## MODEMS para la comunicación de datos

Los módems de Mitsubishi son dispositivos de telecomunicación que pueden resolver de forma completamente automática tareas de mantenimiento a distancia y de comunicación vía Internet para cualquier instalación y cualquier aparato. Al contrario que los módems corrientes, disponen de un potente procesador con una gran memoria de datos que permite que los complejos protocolos de comunicación resulten prácticamente imperceptibles para el usuario.

La posibilidad de conectar el módem directamente a cualquier controlador, ya sea grande o pequeño, ofrece una solución fácil y económica de mantenimiento a distancia para pequeñas empresas, para la gestión de edificios inteligentes o para el empleo industrial.

Para la configuración del módem inteligente de alarma se dispone de MX Alarm Editor, un software muy fácil de emplear. La configuración puede llevarse a cabo tanto localmente como mediante acceso remoto.



### Modems de alarma inteligentes con logger de datos y servidor web integrado

Los módems de alarma Mitsubishi son módems automáticos con una gran capacidad de memoria de datos, muchas funciones y con tecnología Internet integrada. Como ordenadores inteligentes de comunicación, disponen de una Power-CPU de 32 bits y de una memoria de datos volátil de 2 MB (memoria flash). La memoria puede ampliarse con una tarjeta SD de 2 GB, ofreciendo así espacio a largo plazo para grandes cantidades de datos.

Los módems de alarma de Mitsubishi puede ejecutar por sí mismos las funciones siguientes:

- Envío de avisos de alarma y de estado por SMS, por correo electrónico o por fax
- Recibir y reenviar a un PLC órdenes de comutación por SMS o por correo electrónico
- Intercambiar datos remotamente entre controladores
- Capturar datos y enviar por correo electrónico los datos registrados
- Visualizar datos del PLC con la funcionalidad de servidor web integrada

El módem de alarma puede comunicarse con los controladores de Mitsubishi directamente a través del protocolo PLC de los mismos. Además se soportan Modbus-RTU y Modbus-ASCII. Cómodos programas basados en archivos XML permiten la configuración sencilla de las funciones deseadas.

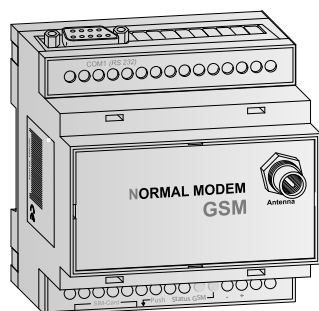
Gracias a las múltiples funciones de los módems de Mitsubishi, los campos de aplicación pueden ser muy diversos, como por ejemplo la supervisión de temperaturas, presiones, niveles de llenado, o la activación de motores, ventiladores, bombas, compuertas y válvulas.

Los módems de alarma de Mitsubishi pueden integrarse del modo más sencillo en instalaciones ya existentes. Por ello, por regla general no es necesario realizar cambio alguno en el programa PLC.

Además de los adaptadores y cables de comunicación adecuados, como accesorios hay disponibles también antenas GSM apropiadas.

Especificaciones	MAM-GM106	MAM-GM420	MAM-GM424
Interfases	COM1 COM2	RS232 —	RS232 RS485/422
Tipo de conexión a red	GSM/GPRS/EDGE, Quad Band, 900/1800 MHz		
Transmisión de datos	GSM: CSD hasta 14,4 kbps EDGE: máx. Downlink: 220kbps, máx. Uplink: 100 kbps Fax Grupo 3/Clase 1 y 2; 2400 bps-14,4 kbps		
Transmisión por fax	Fax grupo 3/clase 1 y 2; 2400 bps- 14,4 kbps		
Fuente de alimentación	10-30 V DC, máx. 0,25 A		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 88x58x91		
Inform. pedido	Nº de art. 221963	221964	221965

Especificaciones	MAM-AM6	MAM-AM20	MAM-AM24
Interfases	COM1 COM2	RS232 —	RS232 RS485/422
Tipo de conexión a red	Conexión telefónica analógica (interface a/b), RJ11		
Transmisión de datos	300 bps-56 kbps,		
Transmisión por fax	Fax grupo 3/clase 1; 2400 bps-14,4 kbps		
Fuente de alimentación	10-30 V DC, máx. 0,2 A		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 88x58x91		
Inform. pedido	Nº de art. 163283	163284	163274



## Módems industriales MIM

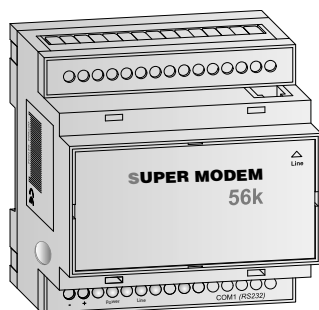
### Módem normal GSM (MIM-G10)

El MIM-G10 es un módem de telefonía móvil GSM/GPRS para la transmisión de datos, mensajes SMS, correos electrónicos y mensajes de fax en la red de telefonía móvil GSM de 900 MHz y 1800 MHz, y soporta las elevadas velocidades del estándar GPRS clase 10. Ha sido concebido para el montaje dentro de armarios de distribución con carriles DIN con perfil estándar.

El módem normal GSM de Mitsubishi requiere una tarjeta SIM, y se enlaza a la red de telefonía móvil del mismo modo que un teléfono móvil corriente. Con este módem y con un bloque

funcional especial, el microcontrolador Alpha2 de Mitsubishi puede enviar como SMS el contenido del display, así como enviar mensajes por correo electrónico. El módem normal no dispone de memoria para los datos de usuario ni de funciones automáticas. También puede emplearse para el acceso remoto a sistemas PLC.

Especificaciones	MIM-G10
Red telefónica	GSM
Tipo de conexión a red	GSM/GPRS/EDGE, Quad Band 850/900/1800/1900 MHz
Transmisión de datos	GSM: CSD hasta 14,4 kbps EDGE: máx. Downlink: 220kbps, máx. Uplink: 100 kbps Fax Grupo 3/Clase 1 y 2; 2400 bps-14,4 kbps
Transmisión por fax	Fax Grupo 3/Clase 1 y 2; 2400 bps-14,4 kbps
Fuente de alimentación	10-30 V DC, máx. 0,15 A/24 V DC
Interfases	mm 1 x RS232, 1 x USB (Typ B)
Dimensiones (AnxAlxLa)	88x58x91
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 206367



### Módem súper 56k (MIM-A01)

El MIM-A01 es un módem de 56k para la transmisión de datos, mensajes SMS, mensajes de correo electrónico y mensajes de fax en la red telefónica fija analógica. Ha sido concebido para el montaje dentro de armarios de distribución con carriles DIN con perfil estándar.

Con el módem súper de 56K se trata de un módem industrial de 11 bits con una pequeña memoria para los datos de usuario. Además de las funciones de módem clásicas, este módem es capaz también de enviar mensajes a través de la red de telefonía fija y es controlado por medio de sencillos comandos AT. En concreto, el módem dispone de las siguientes funciones:

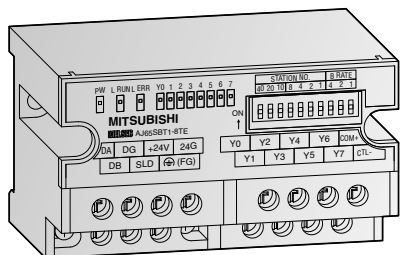
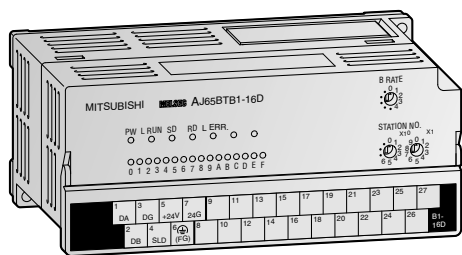
- SMS en la red de telefonía fija y móvil
- Correo electrónico express sin Internet, es decir el mensaje electrónico es transmitido directamente a través de la línea telefónica. A través de esta vía pueden por ejemplo controladores intercambiar datos entre sí

- Envío y recepción de mensajes de correo electrónico a través de Internet (SMTP/POP3)
- Envío de mensajes de texto por fax

Como cualquier otro módem normal, el módem normal GSM de Mitsubishi requiere ciertos componentes de software adicionales en el PC para poder enviar mensajes, como la conexión de red y acceso telefónico o un programa de fax. Por el contrario, los módems súper de Mitsubishi pueden enviar los tipos de mensajes indicados también por medio de comandos AT sencillos, para lo cual no se requiere ningún software especial adicional en el PC.

Especificaciones	MIM-A01
Red telefónica	Red fija analógica/56
Tipo de conexión a red	Conexión telefónica analógica (interface a/b), RJ11
Transmisión de datos	300 bps-56 kbps
Transmisión por fax	Fax grupo 3/clase 1; 2400 bps-14,4 kbps
Fuente de alimentación	10-30 V DC, máx. 0,7 A
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 88x58x91
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 163285

## Módulos remotos CC-Link



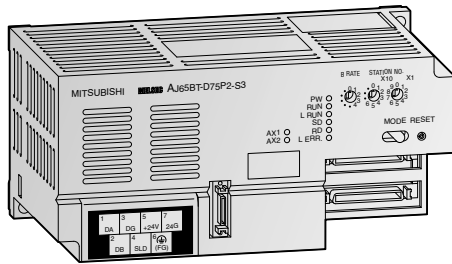
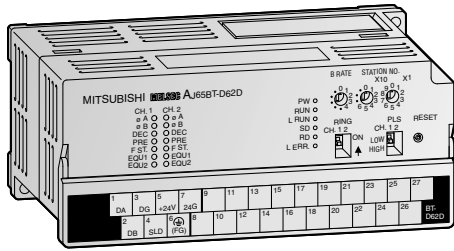
Estos módulos remotos están pensados para ser instalados cerca de los dispositivos que se desean controlar. Las ventajas que ello trae consigo son la reducción del cableado y la capacidad de adquirir datos y resultados operacionales autónomamente de módulos individuales de máquina.

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.

Rango de productos	Módulos	Nº de entradas	Nº de salidas	Descripción	Nº de art.
Entrada digital	AJ65BTB1-16D	16	—	Entrada DC (+COM/-COM)	75447
	AJ65BTB2-16D	16	—	Entrada DC con 8 terminales de potencial (+COM/-COM)	75450
	AJ65SBB1-8D	8	—	Entrada DC (+COM/-COM)	104422
	AJ65SBB1-16D	16	—	Entrada DC (+COM/-COM)	136026
	AJ65SBB1-16D1	16	—	Entrada DC (+COM/-COM), entrada rápida	140144
	AJ65SBB1B3-16D	16	—	Entrada DC (+COM/-COM), sensores de 3 conductores	151186
	AJ65SBB1-32D1	32	—	Entrada DC (+COM/-COM), entrada rápida	140145
	AJ65SBB1C1-32D	32	—	Entrada DC (+COM/-COM)	136025
	AJ65FBTA4-16D	16	—	Clase de protección IP67, entrada DC (tipo sink)	137587
	AJ65FBTA4-16DE	16	—	Clase de protección IP67, entrada DC (tipo source)	137588
Salida digital	AJ65BTB1-16T	—	16	Salida de transistor, (tipo sink), 0,5 A	75449
	AJ65BTB2-16R	—	16	Salida de relé, 2 A	75453
	AJ65SBB1-8TE	—	8	Salida de transistor (tipo source), resistente a cortocircuitos 0,1 A	129574
	AJ65SBB2-8T1	—	8	Salida de transistor, (tipo source), 0,5 A	144062
	AJ65SBB1-16TE	—	16	Salida de transistor, (tipo source), 0,5 A	129575
	AJ65SBB1-32T	—	32	Salida de transistor, (tipo sink), 0,5 A	138957
	AJ65SBB2N-8R	—	8	Salida de relé, 2 A	140148
	AJ65SBB2N-16R	—	16	Salida de relé, 2 A	140149
	AJ65SBB1-16T1	—	16	Salidas de transistor (con lógica negativa), 0,5 A	163966
	AJ65SBB1B-16TE1	—	16	Salidas de transistor (con lógica positiva), 0,1 A	204679
	AJ65SBB1-32TE1	—	32	Salidas de transistor (con lógica positiva), 0,1 A	204680
	AJ65SBB2N-16S	—	16	Salidas Triac, 0,6 A	159954
	AJ65FBTA2-16T	—	16	Salidas DC (con lógica negativa) con la protección IP67, 0,5 A	150380
	AJ65FBTA2-16T	—	16	Clase de protección IP67, salida DC (tipo sink), 1 A	150381
Combinación	AJ65BTB1-16DT	8	8	Entrada DC (tipo sink), salida de transistor (tipo sink)	75448
	AJ65BTB2-16DT	8	8	Entrada DC con 16 terminales de potencial (tipo sink), salida de transistor (tipo sink)	75452
	AJ65BTB2-16DR	8	8	Entrada DC (tipo source), salida de relé	75451
	AJ65FBTA2-16DT	8	8	Clase de protección IP67, salida DC (tipo sink)	137589
	AJ65FBTA2-16DTE	8	8	Clase de protección IP67, salida DC (tipo source)	137590
	AJ65SBB1-32DT1	16	16	Entradas DC (lógica negativa), salidas DC (lógica negativa), resistente a cortocircuitos	166822
	AJ65SBB1-32DTE1	16	16	Entradas DC (lógica positiva), salidas DC (lógica positiva)	204681
Entrada analógica	AJ65BT-64AD	4	—	Entrada de 4 canales, -10 V a 10 V, -20 mA a +20 mA	75444
	AJ65BT-64RD3	4	—	Entrada de 4 canales, para sensores de temperatura Pt100 tipo de 3 alambres	88026
	AJ65BT-64RD4	4	—	Entrada de 4 canales, para sensores de temperatura Pt100 tipo de 4 alambres	88027
	AJ65BT-68TD	8	—	Entrada termoelectrónica 8 canales	88025
	AJ65SBB1-64AD	4	—	Entrada de 4 canales, -10 V a 10 V	140146
Salida analógica	AJ65SBB2B-64RD3	4	—	4 entradas analógicas, para termómetro de resistencia Pt100 en tecnología de 3 conductores	221862
	AJ65BT-64DAV	—	4	Salida de tensión de 4 canales, -10 V a 10 V	75446
	AJ65BT-64DAI	—	4	Salida de corriente de 4 canales, 4 mA-20 mA	75445
	AJ65SBB1-62DA	—	4	Salida de tensión de 4 canales, -10 V a 10 V, 0 A a 20 mA	140147
	AJ65SBB2B-64DA	—	4	4 salidas analógicas, de -10 V a +10 V, de 0 A a 20 mA	221863
Repetidor	AJ65SBB1-RPT	—	—	Repetidor que permite extensión de ramificación y de red 'T'	130353



**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 RS-422 estándar EIA, hasta 400 kHz (bajo consumo de corriente)	88029
	AJ65BT-D62D-S1		2 entradas de contador de alta velocidad, conexión RS-422 estándar EIA, hasta 400 kHz	88030
Interface	AJ65BT-R2	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

Véase también módulo de E/S remoto de seguridad CC-Link, en la página 130  
 Véase también módulo de E/S remoto de seguridad CC-Link, en la página 131

La CC-Link Partner Association fundó una sede europea en las instalaciones de Mitsubishi en Gran Bretaña a principios de enero de 2001. La función de la organización consiste en proporcionar información y promocionar por toda Europa la tecnología CC-Link y los productos asociados a la CLPA. Una de las responsabilidades primarias de la organización consiste en proporcionar soporte técnico a los socios de CLPA que tienen pensado incorporar la compatibilidad con CC-Link a sus productos. Nuestro objetivo consiste en contribuir a un aumento considerable en el uso de CC-Link y promover productos compatibles con CC-Link que han sido fabricados por los socios de CLPA. Las actividades de promoción incluyen seminarios educativos, exhibiciones en muestras comerciales, presencia en la prensa comercial, listas de mailing y listas de correo basadas en la web. Para más información, no dude en ponerse en contacto con nosotros. Steve Jones, CLPA Europe

- Más de 150 socios fabricantes de productos CC-Link
- Más de 700 productos compatible con CC-Link, incluyendo PLCs, servoaccionamientos, controladores de temperatura etc.
- Más de 700 miembros, con nuevos socios fabricantes que se unen cada mes.



**CC-LINK PARTNER ASSOCIATION EUROPE**

Postbox 10 12 17  
 D-40832 Ratingen  
 Tel: +49 (0) 2102/486 1750  
 Fax: +49 (0) 2102/486 1751  
 e-mail: partners@clpa-europe.com  
 www.clpa-europe.com

Delegaciones en GB,  
 Polonia y Ucrania  
 para más información visite  
 la página web.

**La serie ST de MELSEC para PROFIBUS/DP y CC-Link**

**Descripción del sistema**

La nueva serie ST ha sido diseñada como un sistema modular de entrada/salida para la conexión a PROFIBUS/DP. La serie consta de:

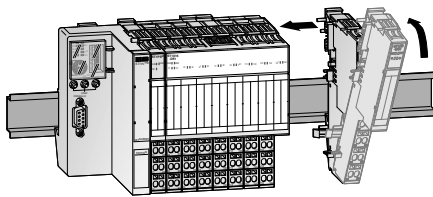
- Módulo básico (estación de cabeza y nodo de bus para PROFIBUS/DP)
- Módulos fuente de alimentación
- Módulos digitales y analógicos de E/S

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 económicos 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).

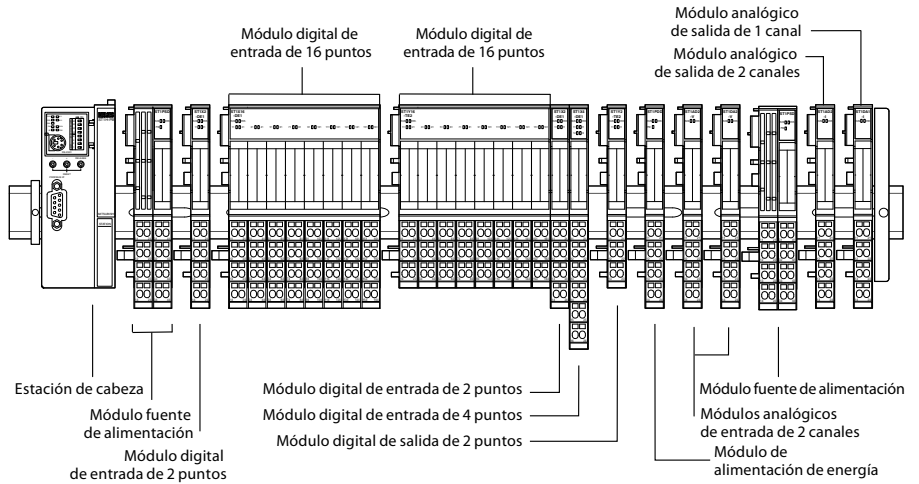
Los módulos electrónicos pueden engancharse con toda facilidad en los módulos base sin necesidad de emplear ninguna herramienta. La unidad combinada puede montarse entonces en un carril DIN. El cambio de módulos electrónicos puede llevarse a cabo online, de manera que el sistema sigue funcionando. No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

- 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 mm<sup>2</sup>, 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

**Rango de productos**



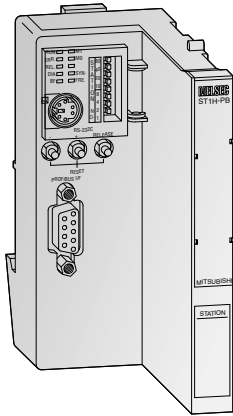
**Rango de productos y guía de selección**

La tabla siguiente muestra las combinaciones posibles entre los módulos electrónicos y los módulos base aplicables. En cualquiera de los casos, hay disponibles dos tipos de módulos base, uno con terminales con fijación de resorte y otro con terminales con fijación de tornillo. Elija la mejor solución para su aplicación especial.

Módulos electrónicos	Módulos base Terminales con fijación de resorte	Terminales con fijación de tornillo
<b>Estación de cabeza</b>		
ST1H-PB	no necesita	no necesita
ST1H-BT (CC-Link)	—	—
<b>Módulos fuente de alimentación</b>		
ST1PSD (primero)	ST1B-S4P2-H-SET	ST1B-E4P2-H-SET
ST1PSD (segundo y más)	ST1B-S4P2-R-SET	ST1B-E4P2-R-SET
ST1PDD	ST1B-S4P2-D	ST1B-E4P2-D
<b>Módulos digitales de entrada</b>		
ST1X2-DE1	ST1B-S4X2	ST1B-E4X2
ST1X4-DE1	ST1B-S6X4	ST1B-E6X4
ST1X16-DE1/	ST1B-S4X16	ST1B-E4X16
ST1X1616-DE1-S1	ST1B-S6X32	ST1B-E6X32
<b>Módulos digitales de salida</b>		
ST1Y2-TE2	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TE2	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y16-TE8	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-TPE3	ST1B-S3Y2	ST1B-E3Y2
ST1Y16-TPE3	ST1B-S3Y16	ST1B-E3Y16
ST1Y2-R2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
<b>Módulos analógicos de entrada</b>		
ST1AD2-V	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1AD2-I	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
<b>Módulos analógicos de salida</b>		
ST1DA2-V	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
ST1DA1-I	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
<b>Módulos de temperatura</b>		
ST1TD2	ST1B-S4TD2	ST1B-E4TD2
ST1RD2	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2
<b>Módulos de encoder</b>		
ST1SS1	ST1B-S4IR2	ST1B-E4IR2



La serie ST de MELSEC para PROFIBUS/DP y CC-Link

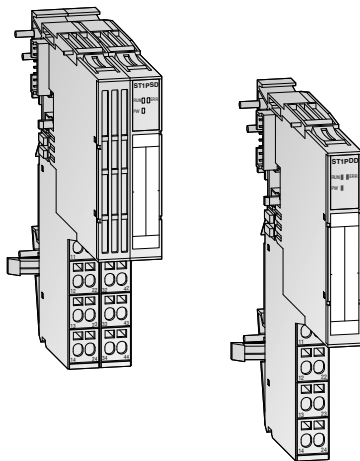


**Módulo básico (estación de cabeza) de la serie ST de MELSEC**

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

El ST1H-PB proporciona un conector Mini-DIN para el diagnóstico y la programación. El número de estación puede ajustarse por medio de interruptores DIP en el módulo básico. Los LEDs muestran el estado de los sistemas conectados.

Especificaciones		ST1H-PB	ST1H-BT
Puntos E/S ocupados		4 entradas/4 salidas	4 entradas/4 salidas
Comunicación	Protocolo	PROFIBUS/DP	Estándar CC-Link
	Medio	Blindado de 2 conductores	Cable CC-Link
Interface	Tipo	RS485	CC-Link
Modos de operación soportados		Modo Sync, modo freeze	Estación descentralizada (1 a 4)
Distancia máxima de transmisión	m	4800 (3 repetidores)	1200
Interface de programación		Conexión RS232 Mini-DIN para diagnóstico y programación	Toma RS232 Mini DIN para diagnóstico y programación
Intercambio de datos con el maestro		304 total/32/64/128/256, modo seleccionable	304 total/32/64/128/256 E/S, modo seleccionable
Número de slices direccionables		Máx. 63	Máx. 63
Puntos E/S direccionables	Digital	256	252
	Analogico Palabra	32	52
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	530	410
Alimentación de corriente externa		Mediante ST1PSD	Mediante ST1PSD
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	50,5x114,5x74,5	50,5x114,5x74,5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	152951	214496



**Alimentación de bus para la estación de cabeza**

La alimentación de energía del bus y el módulo ST1PSD pueden operar de dos maneras: distribución de la alimentación para el módulo básico y los dispositivos de E/S más 5 V DC para el bus interno del panel trasero (modo H) o distribución de la alimentación de 24 V DC para dispositivos de E/S y refresco del bus interno del panel trasero con 5 V DC (modo R). Cada uno de los modos (H o R) está indicado para el uso en un módulo base diferente, caracterizado con "H" o "R".

Para operar la estación ST se requiere 1 ST1PSD con módulo base del tipo H además del módulo básico; un segundo módulo o más (empleando el módulo base del tipo R) se necesitan sólo en función del consumo de energía de las

unidades conectadas (ver la parte inferior de esta página).

Los LEDs del módulo muestran el estado para RUN y ERROR. El diagnóstico puede llevarse a cabo por medio del módulo de cabeza.

**Módulo de alimentación de energía**

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

El número de módulos ST1PDD requerido puede calcularse individualmente sumando el consumo de corriente de todos los dispositivos conectados.

El módulo electrónico está montado en un módulo base que puede instalarse en un carril DIN estándar.

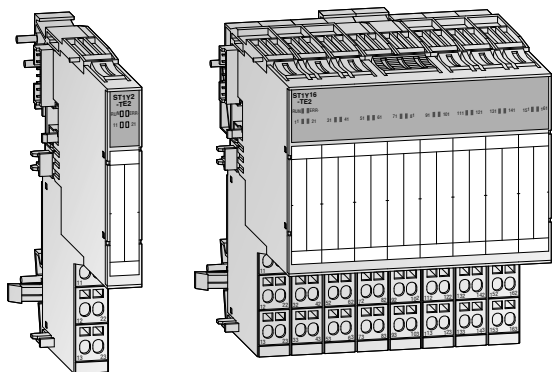
Especificaciones		ST1PSD	ST1PDD
Tipo de módulo		Fuente de alimentación para la estación de cabeza, bus interno de panel trasero de 5 V DC y 24 V DC para E/S (función doble)	Módulo de alimentación de energía
Puntos E/S ocupados		2/2	2/2
Número de slices ocupados		2	1
Tensión nominal	V DC	24,0	24,0
Rango permitido		24,0 (19,2–28,8 (±20 %))	24,0 (19,2–28,8 (±20 %))
Alimentación del sistema	V DC	24,0 para módulo básico y E/S, alimentación de campo/5,0 para bus interno de panel trasero	
Rizado		5 %	5 %
Consumo interno de energía (5 V DC)	mA		60
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)
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	25,2x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1
<b>Inform. pedido</b>	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	ST1B-S4P2-D, nº de art. 152910
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4P2-H-SET, nº de art. 152918	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	—

**Nota: cálculo del consumo de energía**

El consumo de energía y la necesidad de un módulo de refresco de energía es calculado exactamente en el GX Configurator DP durante la configuración del sistema.

Para un cálculo aproximado del consumo de energía interno de 5 V DC y un cálculo aproximado del número de módulos de refresco PSD requeridos, consulte la tabla adjunta.

Tipo de módulo	Suministro/consumo de energía	Descripción
ST1PSD	2,0 A	Alimentación de energía
ST1H-PB	0,53 A	Consumo de energía
Módulo 'slice'	0,1 A	Consumo de energía
Módulo de bloque	0,15 A	Consumo de energía



## 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.) a un nodo esclavo PROFIBUS/DP de la serie ST.

## Módulos digitales de salida

Los módulos digitales de salida de la serie ST conectan directamente a dispositivos de campo (p.ej. contactores, válvulas, lámparas) y al módulo maestro PROFIBUS/DP.

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

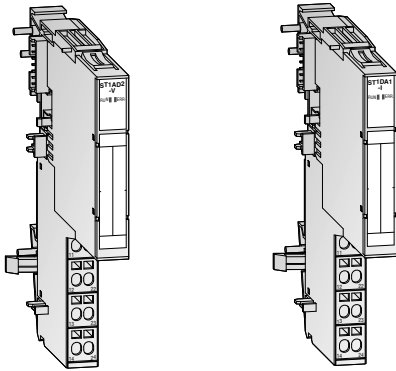
Los módulos electrónicos están montados en un módulo base que puede instalarse en un carril DIN estándar. Cada uno de los módulos puede cambiarse sin necesidad de tener que desconectar la alimentación ("Hot Swap") y sin necesidad de recablear ni de emplear herramienta alguna.

- Montaje en carril DIN
- LEDs para RUN y ERROR en los módulos y también en el módulo básico
- Conexión con el módulo básico (estación de cabeza) por medio del bus integrado del panel trasero en los módulos base
- Se puede elegir entre módulos base con dos tipos diferentes de terminales de conexión:
  - terminales con fijación de resorte
  - terminales con fijación de tornillo

Especificaciones		ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1	ST1X1616-DE1-S1
Tipo de módulo		Módulo de entrada DC, 2 entradas	Módulo de entrada DC, 4 entradas	Módulo de entrada DC, 16 entradas	Módulo de entrada DC, 32 entradas
Puntos E/S ocupados		2/2	4/4	16/16	16/16
Número de slices ocupados		1	1	8	8
Método de aislamiento		Optoacoplador	Optoacoplador	Optoacoplador	Optoacoplador
Potencia de entrada nominal		V DC 24 (+20/-15 %, tasa de rizado dentro de 5 %)	24 (+20/-15 %, tasa de rizado dentro de 5 %)	24 (+20/-15 %, tasa de rizado dentro de 5 %)	24 (+20/-15 %, tasa de rizado dentro de 5 %)
Corriente de entrada nominal		mA 4	4	4	5
Entradas simultáneas ON		100 %	100 %	100 %	100 %
Resistencia de entrada		kΩ 5,6	5,6	5,6	4,7
Tiempo de repuesta	OFF → ON	ms 0,5/1,5 o menos (valor por defecto: 1,5)			
	ON → OFF	ms 0,5/1,5 o menos (valor por defecto: 1,5)			
Consumo interno de corriente (5 V DC)		mA 85	95	120	200
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4X2, n° de art. 152911	ST1B-S6X4, n° de art. 152912	ST1B-S4X16, n° de art. 152913	ST1B-S6X32, n° de art. 169313
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4X2, n° de art. 152921	ST1B-E6X4, n° de art. 152922	ST1B-E4X16, n° de art. 152923	ST1B-E6X32, n° de art. 169314
Tipo de cable de conexión		24 V DC de 3 conductores (con blindaje)	24 V DC de 3 conductores	24 V DC de 3 conductores (con blindaje)	24 V DC de 3 conductores (con blindaje)
Inform. pedido		N° de art. 152964	152965	152966	169309

Especificaciones		ST1Y2-TE2	ST1Y16-TE2	ST1Y16-TE8	ST1Y2-TPE3	ST1Y16-TPE3	ST1Y2-R2
Tipo de módulo		2 salidas de transistor	16 salidas de transistor	2 salidas de transistor	2 salidas de transistor	16 salidas de transistor	Salida de relé
Puntos E/S ocupados		2/2	16/16	2/2	2/2	16/16	2/2
Número de slices ocupados		1	8	1	1	8	1
Método de aislamiento		Optoacoplador	Optoacoplador	Optoacoplador	Optoacoplador	Optoacoplador	Relé
Tensión de carga nominal		24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %)	24 V DC (+20/-15 %); 240 V AC
Corriente de carga máx.		A 0,5/punto; 1,0/común	0,5/punto; 4,0/común	2,0/punto; 4,0/común	1,0/punto; 2,0/común	1,0/punto; 4,0/común	2,0 (cos φ=1)/punto; 4,0/común
Carga máx. de conmutación		—	—	—	—	—	264 V AC/125 V DC
Corriente máx. de entrada		A 4,0 (10 ms o menos)	4,0 (10 ms o menos)	4,0 (10 ms o menos)	2,0 (10 ms o menos)	4,0 (10 ms o menos)	—
Corriente de fuga OFF		mA 0,1 o menos	0,1 o menos	0,1 o menos	0,3 o menos	0,3 o menos	—
Caída de tensión máx. con ON		0,2 V DC (TIPO) 0,5 A, 0,3 V DC (máx.) 0,5 A	0,2 V DC (TIPO) 0,5 A, 0,3 V DC (máx.) 0,5 A	0,2 V DC (TIPO) 2,0 A, 0,3 V DC (máx.) 2,0 A	0,15 V DC (TIPO) 1,0 A, 0,2 V DC (máx.) 1,0 A	0,15 V DC (TIPO) 1,0 A, 0,2 V DC (máx.) 1,0 A	—
Tiempo de repuesta	OFF → ON	ms Máx. 1,0	Máx. 1,0	Máx. 1,0	Máx. 0,5	Máx. 0,5	Máx. 10
	ON → OFF	ms Máx. 1,0 (carga nominal, carga resistiva)	Máx. 1,0 (carga nominal, carga resistiva)	Máx. 1,0 (carga nominal, carga resistiva)	Máx. 1,5 (carga nominal, carga resistiva)	Máx. 1,5 (carga nominal, carga resistiva)	Máx. 12
Funciones de protección		—	—	—	Protección térmica, protección contra cortocircuitos (la protección térmica y la protección contra cortocircuitos se activan en incrementos de 1 punto. Cuando está activa la función de protección de la sección de salida, el LED lo indica y se envía la señal al módulo de cabeza (reset automático)).		—
Consumo interno de corriente (5 V DC)		mA 90	150	95	95	160	90
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 12,6x55,4x74,1	100,8x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S3Y2, n° de art. 152914	ST1B-S3Y16, n° de art. 152915	ST1B-S3Y16, n° de art. 152915	ST1B-S3Y2, n° de art. 152914	ST1B-S3Y16, n° de art. 152915	ST1B-S4IR2, n° de art. 152916
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E3Y2, n° de art. 152924	ST1B-E3Y16, n° de art. 152925	ST1B-E3Y16, n° de art. 152925	ST1B-E3Y2, n° de art. 152924	ST1B-E3Y16, n° de art. 152925	ST1B-E4IR2, n° de art. 152927
Tipo de cable de conexión		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	2 conductores (conectado internamente)
Inform. pedido		N° de art. 152967	152968	169408	152969	152970	152971

La serie ST de MELSEC para PROFIBUS/DP



**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.

**Módulos analógicos de salida**

Los módulos analógicos de salida de la serie ST convierten los valores digitales enviados por el maestro PROFIBUS/DP en una señal analógica de tensión. La señal puede emplearse para controlar válvulas, variadores, servomotores etc.

**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.

Todos los módulos están montados en un módulo base que puede instalarse en un carril DIN estándar.

- Montaje en carril DIN
- LEDs para RUN y ERROR en los módulos y también en el módulo básico
- Conexión con el módulo básico (estación de cabeza) por medio del bus integrado del panel trasero en los módulos base
- Los módulos pueden cambiarse sin tener que desconectar la fuente de alimentación ("Hot Swap")
- Se puede elegir entre módulos base con dos tipos diferentes de terminales de conexión:
  - terminales con fijación de resorte
  - terminales con fijación de tornillo

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
Número de slices ocupados	1	1	2	2
Número de canales de entrada	2	2	2	2
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; B: 0,7 °C; R, S: 0,8 °C; N: 0,4 °C	PT100, PT1000
Resolución	12 bits signo +	12 bits signo +	Microtensión: 4 μV	0,1 °C
Velocidad de conversión	0,1 ms por canal	0,1 ms por canal	Ajuste de compensación de temperatura de extremos fríos: sin poner: 30 ms/canal; puesto: 60 ms/canal	80 ms por canal
Tensión máxima de entrada	±15 V	—	±4 V	—
Rango de entrada de microtensión	—	—	-80—+80 μV (resistencia de entrada 1 MΩ)	—
Corriente máxima de entrada	—	±30 mA	—	—
Salida	Conversión de temperatura	—	16-bit binario con signo (-2,700—18,200)	16-bits binarios con signo (-2,000—8,500)
	Microconversión	—	16-bits binarios con signo (-20,000—20,000)	—
Error total	±0,8 % (0—55 °C)	±0,8 % (0—55 °C)	±0,32 mV (0—55 °C)	±1,2 °C (0—55 °C)
Resistencia de entrada	En un solo extremo	1,0 MΩ	250 Ω	1 MΩ
Aislamiento	Aislamiento de optoacoplador entre los canales y el bus del panel posterior			
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	110	110	95
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x77,6
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4IR2, n° de art. 152916	ST1B-S4IR2, n° de art. 152916	ST1B-S4TD2, n° de art. 161736
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4IR2, n° de art. 152927	ST1B-E4IR2, n° de art. 152927	ST1B-E4TD2, n° de art. 161737
Inform. pedido	N° de art.	152972	152973	161734
				169406

Especificaciones	ST1DA2-V	ST1DA1-I	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
Número de slices ocupados	1	1	2
Número de canales de salida	2	1	1
Rango de 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 a 31 bits
Tiempo de conversión	0,1 ms por canal	0,1 ms por canal	125 kHz, 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz
Tensión máxima de entrada	±15 V	—	24 V DC (+20/-15 %)
Corriente máxima de entrada	—	±30 mA	12 mA
Error total	±0,8 % (0—55 °C)	±0,8 % (0—55 °C)	±0,8 % (0—55 °C)
Longitud de datos	16 bits	16 bits	—
Valor de resistencia de carga externa	1,0 kΩ—1,0 MΩ	0—500 Ω	—
Aislamiento	Aislamiento de optoacoplador entre los canales y el bus del panel posterior		Aislamiento de optoacoplador entre los canales y el bus del panel posterior
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	95	95
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	12,6x55,4x74,1	12,6x55,4x74,1
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4IR2, n° de art. 152916	ST1B-S4IR2, n° de art. 152916
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4IR2, n° de art. 152927	ST1B-E4IR2, n° de art. 152927
Inform. pedido	N° de art.	152975	152976
			193660

## PLCs MODULARES

El sistema 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. 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
- Visualización – Integra los datos de su negocio a cualquier nivel y con cualquier

función que usted necesite, desde HMIs, Soft HMIs hasta SCADA y OPC

- 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

### Características del equipamiento

El diseño modular del sistema Q de MELSEC permite un empleo flexible en una amplio rango de aplicaciones.

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

Con objeto de maximizar la seguridad operativa, todos los módulos están aislados eléctricamente por medio de optoacopladores.

### 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.

#### Módulos de captación de pulsos y de interrupción

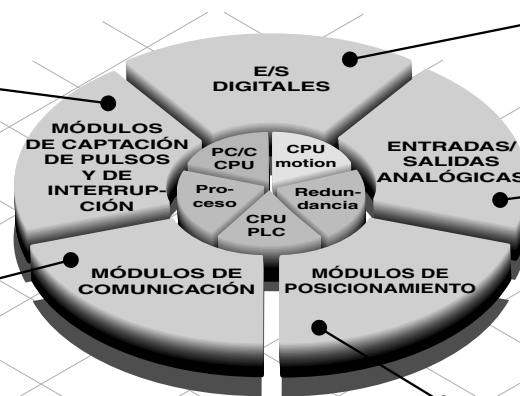
Módulos de entrada digital para el almacenamiento de pulsos y para subrutinas de proceso.

#### 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, 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. También está disponible un módulo compatible con HART para la entrada de corriente.

#### Módulos de posicionamiento

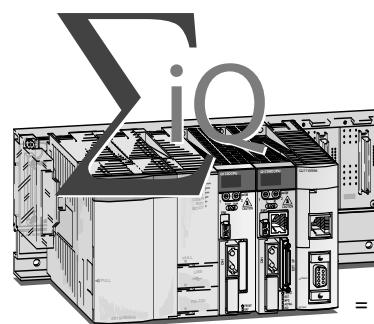
Módulos de contador de alta velocidad con posibilidad de conexión de encoders de eje incrementales o módulos de posicionamiento multiaxial para servoaccionamientos y accionamientos paso a paso con hasta 8 ejes por módulo.

## Plataforma iQ

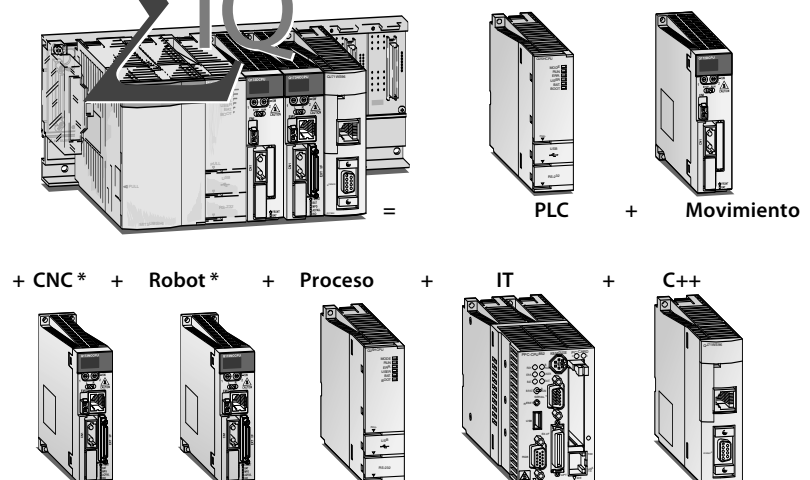
### La solución universal de automatización para un máximo retorno de inversión

La Plataforma de Automatización iQ de Mitsubishi constituye el hardware que hace posible implementar nuestra línea conceptual e-F@ctory. Se trata de una estrategia de automatización desarrollada a partir de nuestros conocimientos técnicos globales en producción. Las ventajas decisivas de iQ son:

- Coste total de propiedad (TCO) minimizado
- Integración sin lagunas
- Productividad maximizada
- Comunicación transparente



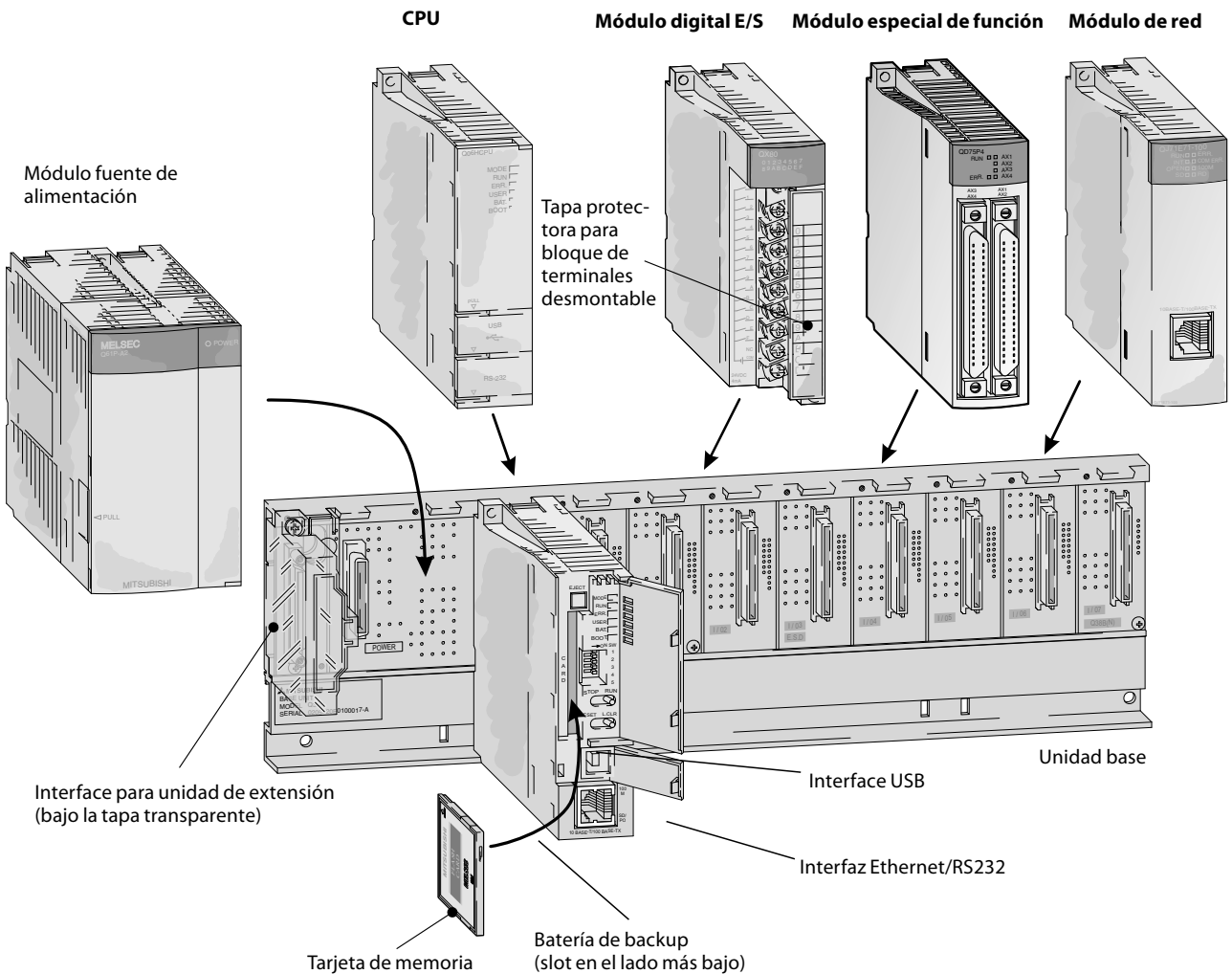
La ecuación iQ



\* Descripciones a continuación

4 PLCs MODULARES

## 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

La unidad base sirve para el montaje y la conexión de todos los módulos y proporciona la alimentación y los buses de comunicación entre los módulos. Hay un mínimo de una unidad base por sistema, pero es posible añadir unidades base de extensión, con o sin módulos de alimentación, hasta un máximo de 7 unidades base de extensión (dependiendo del modelo de CPU).

### Fuente de alimentación

Ella proporciona una potencia de 5 V DC para todos los módulos en la placa trasera. Hay diferentes tipos de fuente de alimentación disponibles. La elección entre unos y otros

depende del consumo de potencia de cada uno de los módulos y de la potencia de alimentación disponible. Sólo es posible emplear una fuente de alimentación por cada panel posterior.

### CPU

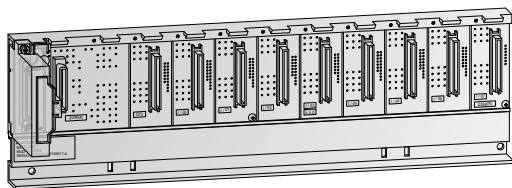
En los módulos PLC-CPU se puede distinguir entre CPU básicas (CPU Q00J a Q01), CPU de alta capacidad (Q02 a Q25HCPU) y CPU universales (Q00UJ a Q26UDEHCPU).

En un sistema simple es posible emplear hasta 4 CPUs, lo cual permite un amplio rango de combinaciones para obtener un rendimiento óptimo del sistema.

### E/S

Hay una amplia gama de módulos de entrada y de salida dependiendo del nivel de señal, la densidad de puntos requerida y el soporte de voltaje AC o DC. Los módulos están disponibles en entrada o salida de 16 puntos con terminales de tornillos montadas en el módulo; densidades mayores de 32 y 64 puntos requieren un conector, cable y bloque de terminales.

## Unidades base



### Unidades base principales

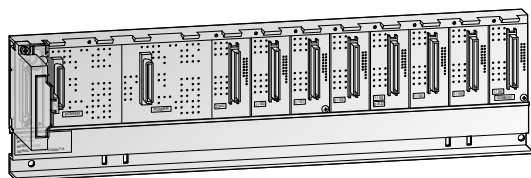
La unidad base principal se emplea para montar y conectar CPUs, la unidad de alimentación, módulos de entrada, módulos de salida y módulos especiales de función.

- Las unidades se montan por medio de tornillos o en un carril perfilado con un adaptador integrado.

- Los módulos se direccionan automáticamente.

Especificaciones	Q32SB	Q33B-E	Q33SB	Q35B-E	Q35SB	Q38B-E	Q38DB*	Q38RB-E	Q312B-E	Q312DB*
Slots para módulos de E/S	2	3	3	5	5	8	8	8	12	12
Slots para módulos de alimentación	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4.									
Dimensiones (AnxAbxAl)	mm	114x98x18,5	189x98x44,1	142x98x18,5	245x98x44,1	197,5x98x18,5	328x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1
Inform. pedido	Nº de art.	147273	136369	147284	127586	147285	127624	207608	157573	129566
Accesorios	Cables de conexión, adaptador para carril de montaje DIN.									

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



### Unidades base de extensión

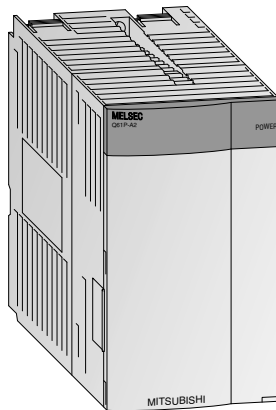
Las unidades base de extensión se conectan a la unidad base principal por medio de cables de bus premontados.

En los casos siguientes es necesario emplear una unidad base de extensión con un módulo de alimentación:

- Las unidades de extensión Q6\*B proporcionan un slot para su propio módulo de alimentación.
- A una unidad base es posible montar un máximo de 7 unidades de extensión con hasta módulos de E/S para un sistema individual.
- La distancia máxima desde la primera unidad base hasta la última es de 13,2 m.
- Si el consumo de potencia de los módulos conectados excede la capacidad del módulo de alimentación de la unidad base.
- Si el voltaje cae por debajo de 4,75 V entre la unidad base y la unidad de extensión.

Especificaciones	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB
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
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4.							
Dimensiones (AnxAbxAl)	mm	106x98x44,1	189x98x44,1	189x98x44,1	245x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	439x98x44,1
Inform. pedido	Nº de art.	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579
Accesorios	Cables de conexión, adaptador para carril de montaje DIN.							

## Módulos de alimentación

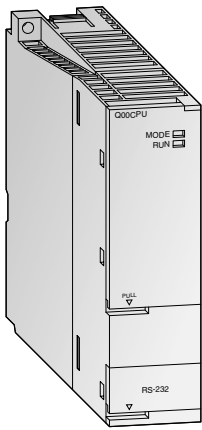


Estas unidades alimentan a la totalidad de los módulos del panel posterior. La elección depende del consumo de potencia de cada uno de los módulos individuales (esto resulta especialmente importante cuando se emplean múltiples CPUs).

- El indicador LED muestra el estado operacional.
- Emplee Q63P para aplicaciones alimentadas con 24 V DC.
- El módulo de alimentación Q62P puede emplearse en todo el mundo con su amplio rango de entrada de 100 hasta 240 V AC con 50/60 Hz.

Especificaciones		Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q64RP
Voltaje de entrada	(+10 %, -15 %) V AC	85-264	100-240	85-264	100-240	—	—	100-240	100-240
	(+30 %, -35 %) V DC	—	—	—	—	24	24	—	—
Frecuencia de entrada	Hz	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)	—	—	50/60 (±5 %)	50/60 (±5 %)
Corriente de entrada		20 A dentro de 8 ms	20 A dentro de 8 ms	20 A dentro de 8 ms	20 A dentro de 8 ms	81 A dentro de 1 ms	150 A dentro de 1 ms	20 A dentro de 1 ms	20 A dentro de 1 ms
Potencia aparente de entrada máx.		120 VA	130 VA	40 VA	105 VA	45 W	65 W	160 VA	160 VA
Corriente nominal de salida	5 V DC	A	6	6	2	3	6	8,5	8,5
	24 V DC ±10 %	A	—	—	—	0,6	—	—	—
Protección contra sobrecorriente	5 V DC	A	≥ 6,6	≥ 6,6	≥ 2,2	≥ 3,3	≥ 5,5	≥ 5,5	≥ 9,9
	24 V DC	A	—	—	—	≥ 0,66	—	—	—
Protección contra sobretensión	5 V DC	V	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5	5,5-6,5
Efectividad			≥ 70 %	≥ 70 %	≥ 70 %	≥ 65 %	≥ 70 %	≥ 65 %	≥ 70 %
Tensión no disruptiva de aislamiento	Entre primario y 5 V DC		2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.	500 V AC, 1 min.	500 V AC, 1 min.	2830 V AC, 1 min.
	Entre primario y 24 V DC		—	—	—	2830 V AC, 1 min.	—	—	—
Tiempo máx. de compensación en caso de corte de corriente	ms		20	20	20	20	10	10	20
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm		55,2x98x90	55,2x98x90	27,4x98x104	55,2x98x90	55,2x98x90	83x98x115	55,2x98x115
Inform. pedido	Nº de art.	190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	157065

## Módulos CPU de PLC



Los módulos CPU del sistema Q de MELSEC están disponibles como CPUs simples y como multi CPUs, gracias a lo cual permiten lograr un campo de aplicación muy amplio. El rendimiento del controlador puede adaptarse a la aplicación con sólo sustituir la CPU (excepto Q00J).

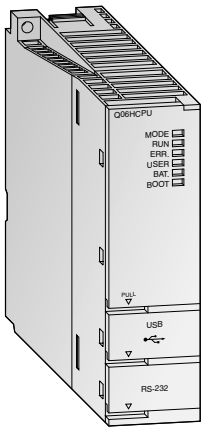
### CPUs de PLC básicas

En tanto que Q00CPU y Q01CPU son CPUs separadas, la Q00JCPU forma una unidad inseparable que consiste en CPU, fuente de alimentación y unidad base, con lo cual permite un acceso económico a la tecnología PLC modular.

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

- Cada CPU está equipado con una interface RS232C para una programación y supervisión sencillas desde un ordenador personal o desde un panel de operación.
- Flash ROMs integradas para la operación de memoria sin tarjetas adicionales.
- Procesamiento de las entradas y salidas con modo de refresco para una respuesta óptima.

Especificaciones	Q00JCPU-E	Q00CPU	Q01CPU
Tipo	Combinación de módulo CPU (procesador simple), unidad base de 5 slots y fuente de alimentación	Módulo CPU (procesador simple)	Módulo CPU (procesador simple)
Puntos de dispositivo E/S	256/2048	1024/2048	1024/2048
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, detección de error de fusible		
Batería buffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.		
Tipo de memoria	ROM	RAM, ROM	RAM, ROM
Capacidad de memoria	Total	58 kByte	94 kByte
	Máx. para programa PLC	Pasos de 8 k (32 kByte)	pasos de 8 k (32 kByte)
Periodo ciclo de programa	0,20 µs/instrucción lóg.	0,16 µs/instrucción lóg.	0,10 µs/instrucción lóg.
Nº de instrucciones	318	327	327
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 245x98x98	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Inform. pedido	Nº de art. 140378	138323	138324



### CPUs de PLC de alto rendimiento

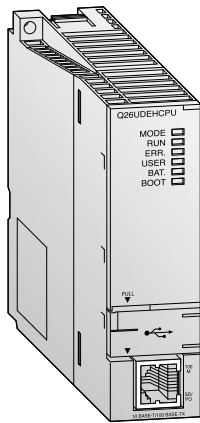
Con las CPUs de alto rendimiento, las características clave son la rápida velocidad de procesamiento y la expansibilidad. Una configuración flexible de sistema adecuada a un gran rango de aplicaciones resulta posible gracias a un variado grupo de funciones y a una programación, configuración y entorno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

En total, para el sistema Q de MELSEC hay disponibles cinco CPUs diferentes de alto rendimiento. Todas las versiones son compatibles con las versiones posteriores. Gracias a ello, el sistema Q de MELSEC puede crecer con la aplicación con sólo cambiar la CPU.

- Las CPUs a partir de Q02HCPU están equipadas con una interface USB para una programación y supervisión sencillas desde un ordenador personal.
- Procesamiento de las entradas y salidas con modo de refresco para una respuesta óptima.
- Aritmética de punto flotante conforme a IEEE 754.
- Sentencias especiales para el procesamiento de bucles de control PID.
- Funciones matemáticas, tales como funciones angulares/exponenciales y logaritmos.

Especificaciones	Q02CPU	Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
Tipo	Módulo CPU multiprocesador				
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, detección de error de fusible				
Batería buffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.				
Tipo de memoria	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH	RAM, ROM, FLASH
Capacidad de memoria	Total	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte
	Máx. para programa PLC	Pasos de 28 k (112 kByte)	pasos de 28 k (112 kByte)	pasos de 60 k (240 kByte)	pasos de 124 k (496 kByte)
Periodo ciclo de programa	79 ns/instrucción lóg.	34 ns/instrucción lóg.	34 ns/instrucción lóg.	34 ns/instrucción lóg.	34 ns/instrucción lóg.
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3
Inform. pedido	Nº de art. 132561	127585	130216	130217	130218





**CPU para PLC universal**

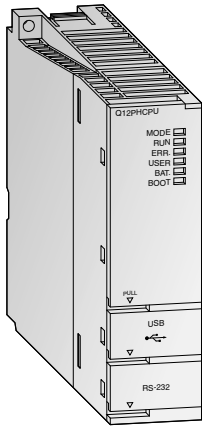
Las CPU universales son la última generación de la familia del control modular MELSEC System Q. Constituyen el corazón de la plataforma IQ. Junto con la CPU Motion, Robot y NC ofrecen un sistema de automatización modular, escalable y flexible.

- Interfaz Mini-USB integrada para la programación
- Interfaz ETHERNET integrada para la comunicación eficaz en los módulos UDEH
- Procesamiento de bits ultrarrápido de 9,5 ns.
- Acceso rápido a los datos

Especificaciones	Q00UCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	
Tipo	Módulo CPU multiprocesador					
Puntos E/S	256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192	
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, detección de error de fusible					
Batería buffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.					
Tipo de memoria	RAM, ROM, FLASH					
Capacidad de memoria	Total	≤ 32 MByte				
	Máx. para programa PLC	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)
Periodo ciclo de programa	120 ns/instrucción lóg.	80 ns/instrucción lóg.	60 ns/instrucción lóg.	40 ns/instrucción lóg.	20 ns/instrucción lóg.	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	245x98x98	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	221575	221576	221577	207604	207605, 217899

Especificaciones	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU	Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU	Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU	
Tipo	Módulo CPU multiprocesador						
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, detección de error de fusible						
Batería buffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.						
Tipo de memoria	RAM, ROM, FLASH						
Capacidad de memoria	Total	≤ 32 MByte					
	Máx. para programa PLC	Pasos de 40 k (160 kByte)	pasos de 60 k (240 kByte)	pasos de 100 k (400 kByte)	pasos de 130 k (520 kByte)	pasos de 200 k (800 kByte)	pasos de 260 k (1040 kByte)
Periodo ciclo de programa	9,5 ns/instrucción lóg.	9,5 ns/instrucción lóg.	9,5 ns/instrucción lóg.	9,5 ns/instrucción lóg.	9,5 ns/instrucción lóg.	9,5 ns/instrucción lóg.	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	27,4x98x89,3	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	207606, 217900	207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902

## Módulos CPU de procesos

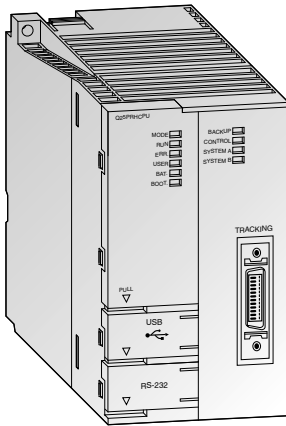


La CPU de procesos del sistema Q permite un diseño flexible del sistema basado en componentes regulares, lo cual reduce tanto los costos iniciales como los costos de implementación. Empleando o bien PX Developer/GX Developer o el GX IEC Developer, las aplicaciones de procesos pueden ser diseñadas, depuradas, supervisadas y mantenidas. El sistema de control de procesos MELSEC es óptimo para la producción de alimentos y para aplicaciones en plantas químicas, en las que se guardan materiales líquidos o sólidos en un depósito, siendo necesario mantener un nivel dentro de un rango determinado. La CPU de procesos combina funciones DCS con operatividad PLC en un módulo compacto.

- Control y operación simplificados
- Extenso control de bucles
- Control de bucles de alta velocidad
- Fiabilidad y facilidad de mantenimiento mejoradas
- Recambio de módulos durante el funcionamiento
- Funciona con CC-Link IE, MELSECNET/H para el sistema multiplex de E/S remotas
- Control de bucles y control de secuencias con una CPU
- Utilización y expansibilidad
- Empleo con módulos analógicos aislados, ideal para el control de procesos
- Valor de entrada analógico estabilizado

Especificaciones	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU										
Tipo	Módulo CPU de procesos													
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192										
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, detección de error de fusible													
Batería búffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.													
Tipo de memoria	RAM, ROM, FLASH													
Capacidad de memoria	<table border="0"> <tr> <td>Total</td> <td>≤ 32 MByte</td> <td>≤ 32 MByte</td> <td>≤ 32 MByte</td> <td>≤ 32 MByte</td> </tr> <tr> <td>Máx. para programa PLC</td> <td>Pasos de 28 k (112 kByte)</td> <td>pasos de 60 k (240 kByte)</td> <td>pasos de 124 k (496 kByte)</td> <td>pasos de 252 k (1008 kByte)</td> </tr> </table>				Total	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	Máx. para programa PLC	Pasos de 28 k (112 kByte)	pasos de 60 k (240 kByte)	pasos de 124 k (496 kByte)	pasos de 252 k (1008 kByte)
Total	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte										
Máx. para programa PLC	Pasos de 28 k (112 kByte)	pasos de 60 k (240 kByte)	pasos de 124 k (496 kByte)	pasos de 252 k (1008 kByte)										
Periodo ciclo de programa	34 ns/instrucción lóg.													
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm													
Inform. pedido	Nº de art. 218138	218139	143529	143530										

## Módulos CPU de PLC redundante



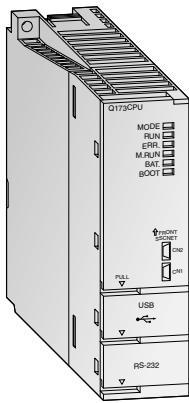
Dos sistemas PLC con la misma configuración pueden proporcionar un sistema de reserva siempre dispuesto por medio de una sincronización automática de datos. Esta es la clave de un sistema redundante y de una alta fiabilidad. Con ello se reducen de forma drástica tanto los tiempos de inactividad como los costos vinculados a un reinicio del sistema. Los mayores costos requeridos por un sistema redundante son despreciables cuando se los compara con el ahorro de costos que se obtiene en caso de error. 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.

El concepto modular permite diferentes tipos de redundancia: alimentación redundante, sistemas redundantes de control, módulos de red redundantes.

- Un sistema redundante con QnPRH está formado principalmente de componentes estándar. Es posible emplear el hardware ya existente.
- Es posible la integración en aplicaciones ya existentes no redundantes.
- Por medio de parámetros es posible ajustar un tiempo reducido de cambio de sistema (mín. 22 ms, palabras de 48 k).
- Es posible programar como en el caso de un sistema estándar; no se requiere software especial.
- Detección automática del sistema de control con componentes MX/servidor OPC MX.
- El nivel E/S puede conectarse por medio de red MELSECNET/H (anillo redundante), CC-Link, CC-Link IE, Ethernet o Profibus. La fiabilidad de estas redes puede incrementarse empleando módulos maestro redundantes.

Especificaciones	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU						
Tipo	Módulo CPU de procesos, redundante							
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192						
Funciones de autodiagnóstico CPU	Detección de error de CPU, Watch Dog, detección de error de batería, detección de error de memoria, comprobación de programa, detección de error de alimentación, seguimiento de datos							
Batería búffer	Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.							
Tipo de memoria	RAM, ROM, FLASH							
Capacidad de memoria	<table border="0"> <tr> <td>Total</td> <td>≤ 32 MByte</td> <td>≤ 32 MByte</td> </tr> <tr> <td>Máx. para programa PLC</td> <td>Pasos de 124 k (496 kByte)</td> <td>pasos de 252 k (1008 kByte)</td> </tr> </table>		Total	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte	Máx. para programa PLC	Pasos de 124 k (496 kByte)	pasos de 252 k (1008 kByte)
Total	≤ 32 MByte	≤ 32 MByte						
Máx. para programa PLC	Pasos de 124 k (496 kByte)	pasos de 252 k (1008 kByte)						
Periodo ciclo de programa	34 ns/instrucción lóg.							
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm							
Inform. pedido	Nº de art. 157070	157071						

## Módulos CPU Motion



### Los CPU Motion dinámicos de alta velocidad

La CPU de controlador Motion controla y sincroniza los servoamplificadores y servomotores conectados. Un sistema Motion requiere una CPU de controlador Motion y una CPU de PLC.

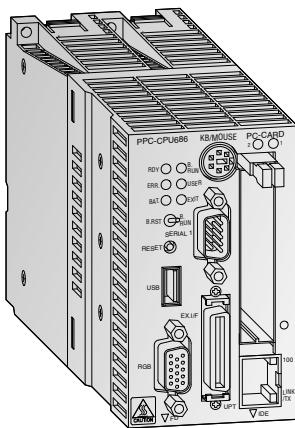
En esta configuración, la CPU Motion controla movimientos servo a gran escala, y la CPU de PLC es responsable del control de la máquina y de la comunicación.

- El empleo de múltiples CPUs para distribuir la carga mejora el rendimiento global de la totalidad del sistema.

- Empleo de hasta 3 CPUs Motion dentro de un solo sistema.
- Sistema de control a gran escala de hasta 96 ejes por sistema.
- Interpolación de 4 ejes simultáneamente.
- Control de levas por software.
- Ejes maestro virtuales y reales.
- Integración en la red SSCNET III de alta velocidad para la comunicación con servoamplificadores de alto rendimiento con hasta 5,6 Mbit/s.

Especificaciones	Q172CPUN	Q172DCPU	Q172HCPU	Q173CPUN	Q173DCPU	Q173HCPU
Tipo	CPU Motion					
Puntos E/S	8192; 8	8192; 8	8192; 8	8192; 32	8192; 32	8192; 32
Funciones de interpolación	Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular de 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes					
Lenguaje de programación	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)					
Interfaces	USB, RS232C, SSCNET	SSNENET III (USB, RS232C vía CPU de PLC)	USB, RS232C, SSCNET	USB, RS232C, SSCNET	SSNENET III (USB, RS232C vía CPU de PLC)	USB, RS232C, SSCNET
Puntos E/S reales (PX/PY)	256 (estas E/S pueden ser asignadas directamente por la CPU Motion)					
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x114,3	27,4x98x114,3	27,4x98x114,3	27,4x98x119,3	27,4x98x114,3
Inform. pedido	Nº de art.	142695	209788	162417	142696	209787

## Módulo de PC Q



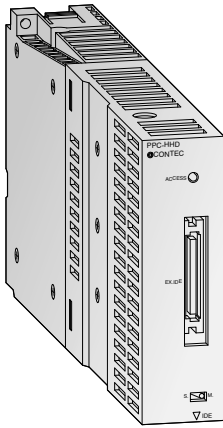
### La unidad base basada en ordenador personal

El módulo de CPU de PC es un ordenador personal compacto que puede instalarse en la unidad base tanto para operaciones típicas de un PC como para aplicaciones PLC. Por lo tanto, sirve como PC integrado dentro de sistemas de control – p.ej. para visualización, bases de datos, funciones de seguimiento de registro, aplicaciones Microsoft o para la programación del sistema Q en un lenguaje de alto nivel. Además, el sistema puede controlarse como PLC soft conforme a IEC 1131,3 a través del software de controlador opcional SX. Es posible usar módulos E/S y módulos especiales de función desde el sistema Q de MELSEC del mismo modo como las CPUs del sistema Q del MELSEC.

- Bajo consumo de energía.
- La CPU Intel (600 MHz) permite el procesamiento de grandes volúmenes de datos.
- Se soporta el sistema operativo Windows 2000 (versiones XP disponibles si se solicitan)
- Hay discos de estado sólido disponibles para aplicaciones que están sujetas a un alto nivel de vibraciones y choques.
- Excelente inmunidad al ruido.
- Operación sin ventilador, apropiado para aplicaciones de sala limpia.
- Control de la totalidad del sistema en un lenguaje de alto nivel como C++ o Visual Basic.

Especificaciones	PPC-CPU 852(MS)-512		
Tipo	CPU de ordenador personal		
CPU	Procesador Intel® Celeron® M de tensión ultra baja (FSB 400 MHz)		
Frecuencia de procesamiento	MHz	600	
Memoria	Mbyte	512 (principal)/2 x 32 kB L1, 1 x 512 kB L2	
Video	Tarjeta de video integrada para una resolución máxima de 1280x1024 pixeles y 16 Mio colores		
Interfaces	Serie (RS232C)	4 (3 x USB 2.0 en el frente y abajo, 1 x interface USB1.1 opcional en la caja de extensión conectada a "EX I/F")	
	Paralelo	1	
	USB	2 (1 conector SUB D de 9 pines integrado y una interface opcional en la caja de extensión que se conecta con "EX I/F")	
	Teclado/mouse	1 x conector PS/2 (el teclado y el mouse pueden emplearse simultáneamente con el cable de conversión PPC-YCAB-01.)	
	LAN	1 x interface ETHERNET (100BASE-TX/10BASE-T)	
Monitor	1 x H-DSUB de 15 pines		
Conexiones para unidades de disco	1 x unidad de disco, 2 x disco duro (se soportan discos duros de silicona)		
Slots para tarjetas PC	2 PCMCIA, CardBus		
Nº de puntos E/S ocupados	4096/8192		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	55,2x98x115	
Inform. pedido	PPC-SET-Nil	Nº de art.: 207875	Juego con 1 x módulo de CPU de PC; 512 MB RAM, sin disco duro, driver PPC-DRV-02, sin OS
	PPC-SET-Win	Nº de art.: 207876	Juego con 1 x módulo de CPU de PC; 512 MB RAM, disco duro de 20 GB, driver PPC-DRV-02, OS Windows 2000 Pro
	PPC-SET-WinXPpro	Nº de art.: 207877	Juego con 1 x módulo PC-CPU; 512 MB RAM, disco duro de 20 GB, driver PPC-DRV-02, sistema operativo Win XPpro preinstalado
	PPC-SET-WinXPemb	Nº de art.: 207878	Juego con 1 x módulo PC-CPU; 512 MB RAM, disco duro de 20 GB, driver PPC-DRV-02, sistema operativo Win XPembedded preinstalado en tarjeta CF
Accesorios	Discos duros adicionales (ver páginas 36; Soft PLC para la CPU de PC Q: controlador SX para Windows NT/2000 sin entorno de tiempo real (controlador SX V0100-1LOC-E, Nº de art.: 144006)		

## Unidades de disco para PC Q



### Unidades de memoria

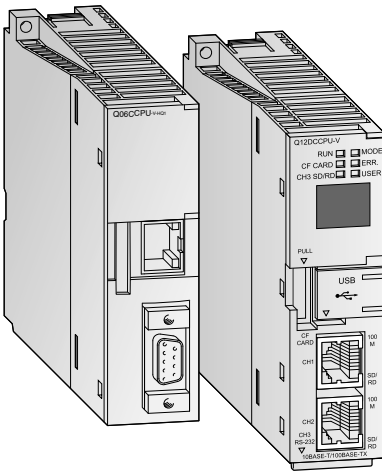
Para el PC Q hay disponibles dos unidades de disco diferentes que pueden montarse adicionalmente en la unidad de disco directamente junto al módulo de CPU.

La conexión con la CPU se establece por medio de un cable corto por debajo de los módulos.

Además de unidades de disco convencionales con una capacidad de 20 GB, hay también disponible una tarjeta CF de 1 GB para el uso en aplicaciones expuestas a fuertes vibraciones o choques.

Especificaciones	PPC-HDD	PPC-CF-1GB-R
Tipo	Disco duro	Tarjeta CF
Capacidad de memoria	20 GB	1 GB
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 207879	207880
<b>Accesorios</b>	Protección de vibraciones de disco duro PPC-HBR-01; nº de art.: 140126	

## CPU Q controlador en C



### Lenguaje de programación de alto nivel en combinación con un sistema operativo de tiempo real

El controlador C permite la integración y programación de la plataforma de automatización del sistema 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.

- Integración en un sistema multi CPU Q o empleo como sistema independiente.
- Acreditado entorno de desarrollo para la programación C-/C++
- La tarjeta Compact Flash hace muy sencillo el manejo de grandes cantidades de datos.
- Adición de alto rendimiento al rango ya existente de productos de automatización.

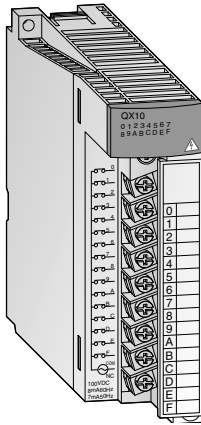
- Display LED de 7 segmentos para una depuración y un diagnóstico de errores eficientes (sólo con Q12CCPU-V)
- Interfaces Ethernet y RS-232 incorporadas
- Q12DCCPU-V con puerto USB adicional
- OS VxWorks de tiempo real y Telnet preinstalados.
- Puede integrarse el código C/C++ estándar.
- Acceso remoto a través de redes y soporte de FTP.
- Biblioteca de comunicación VxWorks y bibliotecas QBF para una fácil instalación y configuración.
- Compatibilidad con CoDeSys.

Especificaciones	Q06CCPU-V-H01	Q12DCCPU-V
Memoria	ROM estándar: 16 MB (área de usuario: 6 MB); RAM de trabajo: 32 MB (área de usuario: 14 MB); RAM protegida mediante batería: 128 kB	RAM estándar: 3 MB; área de usuario RAM: 128 MB; RAM protegida mediante batería: 128 kB
Sistema operativo	VxWorks versión 5.4	VxWorks versión 6.4 (ya preinstalado)
Lenguaje de programación	C or C++, CoDeSys	
Herramienta de desarrollo	Tornado 2,1 (la licencia OS tiene que ser obtenida por separado de Wind River Systems Alameda, CA, EE.UU.), CoDeSys	Workbench 2.6.1
Interfaces de comunicación	RS232 (1 canal.), 10 BASE-T/100 BASE-TX (1 canal.)	RS232 (1 canal.), 10BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), USB (1 canal.)
Tarjeta CF I/F	1 slot para tarjeta TIPOI (se soporta tarjeta CF de 1 MB como máx.)	1 slot para tarjeta TIPOI (se soporta tarjeta CF de 1 MB como máx.)
Nº de puntos E/S	4096 (X/Y0 hasta X/YFFF)	
Consumo de corriente interna 5 V DC	A 0,71	0,93
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x89,3 (tamaño CPU estándar)	27,4x98x115
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 165353	221925

## iQ Platform CPU

CPU robot (consulte el capítulo Robots)  
CPU NC disponible bajo demanda

## Módulos digitales de entrada



### Módulos de entrada – Detección de señales de proceso

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.

- Una característica estándar es el aislamiento de potencial entre los procesos y el control por medio de un optoacoplador.
- Indicación de estado de entrada mediante LED.

### Características especiales (ambos):

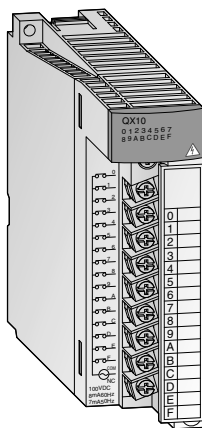
- Los módulos con 16 puntos de conexión disponen de bloques de terminales desmontables con tornillos.
- Los módulos con 32/64 puntos de conexión se conectan con una clavija Sub D o de 40 pins.
- Hay disponibles cables de montaje para módulos con clavijas Sub D.

## Módulos 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
Rango de tensión de trabajo	V 85–132	85–132	85–264	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8
Corriente de entrada nominal	mA 7 (con 100 V AC, 50 Hz), 8 (con 100 V AC, 60 Hz)	8 (100 V AC, 60 Hz), 7 (100 V AC, 50 Hz)	7 (con 100 V AC, 50 Hz), 8 (con 100 V AC, 60 Hz), 14 (con 200 V AC, 50 Hz), 17 (con 200 V AC, 60 Hz)	aprox. 4	aprox. 4	aprox. 4	aprox. 4
ON	Tensión V	≥ AC 80	≥ AC 80	≥ AC 80	≥ DC 19	≥ DC 19	≥ DC 19
	Corriente mA	≥ AC 5	≥ AC 5	≥ AC 5	≥ DC 3	≥ DC 3	≥ DC 3
OFF	Tensión V	≤ AC 30	≤ AC 30	≤ AC 30	≤ DC 11	≤ DC 11	≤ DC 11
	Corriente mA	≤ AC 1	≤ AC 1,7	≤ AC 1	≤ DC 1,7	≤ DC 1,7	≤ DC 1,7
Resistencia de carga	kΩ Aprox. 18 (50 Hz) aprox. 15 (60 Hz)	aprox. 12 (60 Hz) aprox. 15 (50 Hz)	aprox. 15 (50 Hz) aprox. 12 (60 Hz)	aprox. 5,6	—	aprox. 5,6	aprox. 5,6
Asignación común de terminales	16	16	8	16	16	32	32
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins x 2
Nº de puntos E/S ocupados	16	16	16	16	16	32	64
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
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
Rango de tensión de trabajo	V 40,8–52,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8	20,4–28,8
Corriente de entrada nominal	mA Aprox. 4	aprox. 4	aprox. 4	aprox. 4	aprox. 4
ON	Tensión V	≥ DC 28	≥ DC 19	≥ DC 19	≥ DC 19
	Corriente mA	≥ DC 2,5	≥ DC 3	≥ DC 3	≥ DC 3
OFF	Tensión V	≤ DC 10	≤ DC 11	≤ DC 11	≤ DC 9,5
	Corriente mA	≤ DC 1,7	≤ DC 1,7	≤ DC 1,7	≤ DC 1,5
Resistencia de carga	kΩ Aprox. 11,2	aprox. 5,6	—	aprox. 5,6	aprox. 5,6
Asignación común de terminales	16	16	16	32	32x2
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Conector compacto de 37 pins Sub D	Conector de 40 pins x 2
Nº de puntos E/S ocupados	16	16	16	32	64
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 204678	127587	221840	129594	150837

## Módulos digitales de salida



### Módulos de salida - Tecnología de salida adaptada

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

- Módulos de salida con interruptores de relé, transistor o triac.

- Una característica estándar es el aislamiento de potencial entre los procesos y el control por medio de un optoacoplador.

- Módulos con aislamiento de potencial entre los canales.

### Características especiales (ambos):

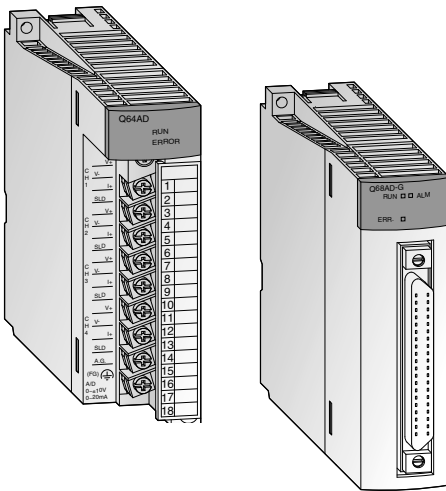
- Los módulos con 16 puntos de conexión disponen de bloques de terminales desmontables con tornillos.
- Los módulos con 32/64 puntos de conexión se conectan con una clavija Sub D o de 40 pins.
- Hay disponibles cables de montaje para módulos con clavijas Sub D.

## Módulos de salida

Especificaciones	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41P	QY42P
Salidas	16	16	8	16	16	16	32	64
Tipo de salida	Relé			Triac	Transistor (tipo sink)			
Asignación común de terminales	Puntos							
Tensión nominal de salida	24 VDC /240 V AC	24 VDC /240 V AC	24 VDC /240 V AC	100–240 V AC	12/24 V DC (tipo sink)	12/24 V DC (tipo sink)	12/24 V DC (tipo sink)	12/24 V DC (tipo sink)
Rango de tensión de trabajo	—	—	—	—	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins x 2
Nº de puntos E/S ocupados	16	16	16	16	16	16	32	64
Alim. ext. requerida	Tensión	—	—	—	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC
	Corriente	—	—	—	10 (24 V DC)	10 (24 V DC)	20 (24 V DC)	20 (24 V DC)
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art.	129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576
Accesorios		Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Bloque de terminales con fijación de resorte para reemplazar por el bloque de terminales de tornillo estándar; Adaptador de bloque de terminal IDC para todos los 32 puntos de E/S con conector de 40 pins						

Especificaciones	QY50	QY68A	QY80	QY80-TS	QY81P
Salidas	16	8	16	16	32
Tipo de salida	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink/source)	Transistor (tipo source)		
Asignación común de terminales	Puntos				
Tensión nominal de salida	12/24 V DC (tipo sink)	5–24 V DC	12/24 V DC (tipo source)	12/24 V DC (tipo source)	12/24 V DC (tipo source)
Rango de tensión de trabajo	10,2–28,8 V DC	4,5–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC	10,2–28,8 V DC
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Conector compacto de 37 pins Sub D
Nº de puntos E/S ocupados	16	16	16	16	32
Alim. ext. requerida	Tensión	—	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC
	Corriente	—	20 (24 V DC)	20 (24 V DC)	40 (24 V DC)
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art.	132578	136403	127588	221843
Accesorios		Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Bloque de terminales con fijación de resorte para reemplazar por el bloque de terminales de tornillo estándar; Adaptador de bloque de terminal IDC para todos los 32 puntos de E/S con conector de 40 pins			

## Módulos analógicos de entrada



### Detección de señales de proceso analógicas

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.

- Hasta 8 canales por módulo (Q68AD□) y hasta 512 canales por sistema (CPU Q).
- Es posible configurar el cálculo del valor medio a través del tiempo o la medición de ciclos.
- Todos los módulos están provistos de un bloque de terminales desmontable fijado con tornillos.

### De canales aislados y de alta resolución

Los módulos analógicos de entrada Q62AD-DGH, Q64AD-GH, Q66AD-DG y Q68AD-G convierten señales analógicas de proceso en valores digitales con una gran precisión. Todos los canales están aislados entre sí y contra fuentes externas de alimentación por medio de alto voltaje dieléctrico no disruptivo. Esto elimina la necesidad de amplificadores de aislamiento externos.

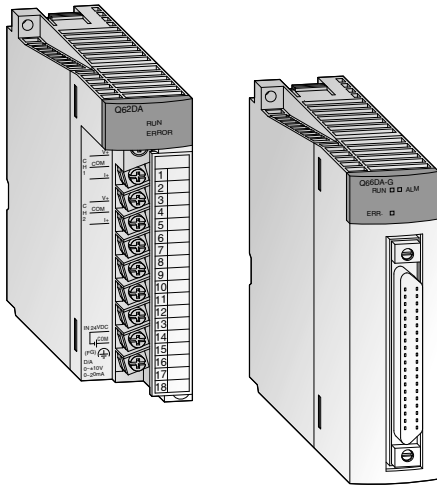
El Q66AD-DG ofrece además una función de acondicionamiento de señal, de manera que no se requieren convertidores para transmisores de 2 conductores.

- Costos reducidos para E/S analógicas que requieran aislamiento de canal
- Se requiere menos espacio y menos cableado en el panel de control

## Módulos de entrada

Especificaciones	Q62AD-DGH	Q64AD	Q64AD-GH	Q66AD-DG	Q68AD-G	Q68ADV	Q68ADI	ME1AD8HAI-Q
Puntos de entrada	2	4	4	6	8	8	8	8
Entrada analógica	Tensión V	—	-10 V—+10	-10 V—+10	—	-10—+10	-10—+10	—
	Corriente mA	4—20	0—20	0—20	0—20/4—20	0—20	—	0—20
Resolución	16/32 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)	16 bits binarios (incl. señal)
Resistencia de carga	Tensión MΩ	—	1	1	—	1	—	—
	Corriente Ω	250	250	250	250	250	250	250
Entrada máx.	Tensión V	—	±15	±15	—	±15	—	—
	Corriente mA	±30	±30	±30	±30	±30	±30	±30
Características E/S	Entrada analógica	0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	0—20 mA	-10—+10 V; 0—20 mA	-10—+10 V	0—20 mA
	Salida digital	1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000, 1/16000; 1/4000, 1/8000, 1/12000	±1/32000, ±1/64000; 1/32000, 1/64000	1/4000, 1/12000	±1/4000; ±1/12000, ±1/ 16000	1/4000, 1/12000, 1/16000	1/4000, 1/8000, 1/12000
Resolución máx.	Entrada de tensión	—	0,83 mV	62,5 μV	—	0,333 mV	1 mV	—
	Entrada de corriente	0,25 μA	3,33 μA	0,25 μA	1,33 μA	1,33 μA	—	0—20 mA/4—20 mA
Precisión total	±0,05 %	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,05 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,4 % (0—55 °C), ±0,1 % (20—30 °C)	±0,15 %
Tiempo máx. de conversión	10 ms/2 canales	80 μs/canal (+ 160 μs con compensación de deriva de temperatura)	10 ms/4 canales	10 ms/canales	10 ms/canales	80 μs/canal (+ 160 μs con compensación de deriva de temperatura)	80 μs/canal (+ 160 μs con compensación de deriva de temperatura)	—
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Puntos E/S	16	16	16	16	16	16	16	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	N° de art.	145036	129615	143542	204676	204675	129616	129617
								229238

Módulos analógicos de salida



Salida de las señales de control analógicas

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.

- Hasta 8 canales por módulo (Q68DA□) y hasta 512 canales por sistema.
- Resolución de 0,333 mV y 0,83 μA
- Tiempo de conversión de 80 μs/canal.
- Una característica estándar es el aislamiento de potencial entre los procesos y el control por medio de un optoacoplador.

De canales aislados y de alta resolución

El módulo analógico de salida Q66DA-G convierte un valor digital en una señal de corriente o de tensión analógica con una gran precisión. Todos los canales están aislados entre sí y contra fuentes externas de alimentación por medio de alto voltaje dieléctrico no disruptivo. Esto elimina la necesidad de amplificadores de aislamiento externos.

- Costos reducidos para E/S analógicas que requieran aislamiento de canal
- Se requiere menos espacio y menos cableado en el panel de control

Módulos DA con fuente de alimentación externa aislada

Los nuevos módulos analógicos de salida Q62DAN, Q64DAN, Q68DAVN y Q68DAIN aíslan el canal analógico de salida de la fuente de alimentación externa para asegurar que cualquier fluctuación de alimentación causada por interferencias externas no representará una disrupción de la salida analógica.

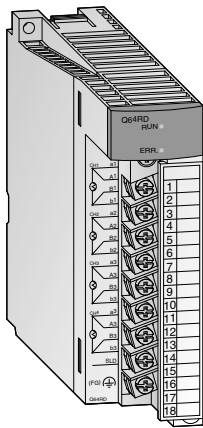
- Resistencia a interferencias mejorada
- Seguridad mejorada de la fuerza de la protección contra cortocircuitos causados por un mal cableado

Módulos de salida

Especificaciones	Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN
Puntos de salida	2	2	4	6	8	8
Entrada digital	-16384--+16383	-16384--+16383	-16384--+16383	-16384--+16383	-16384--+16383	-16384--+16383
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
Resistencia de carga	Salida de tensión	1 kΩ-1 MΩ	1 kΩ-1 MΩ	1 kΩ-1 MΩ	1 kΩ-1 MΩ	—
	Salida de corriente	0-600 Ω	0-600 Ω	0-600 Ω	0-600 Ω	0-600 Ω
Salidas máx.	Tensión	±12 V	±13 V	±12 V	±12 V	—
	Corriente	21 mA	23 mA	21 mA	23 mA	—
Características E/S	Salida de tensión	-10--+10 V; 0-20 mA	-10--+10 V; 0-20 mA	-10--+10 V; 0-20 mA	-10--+10 V; 0-20 mA	-10--+10 V; 0-20 mA
	Entrada digital	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000	±1/4000; ±1/12000, ±1/16000
Resolución máx.	Salida de tensión	0,333 mV	0,183 mV	0,333 mV	0,210 mV	0,333 mV
	Salida de corriente	0,83 μA	0,671 μA	0,83 μA	0,95 μA	0,83 μA
Precisión total	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Tiempo máx. de conversión	80 μs/canal	10 ms/2 canales	80 μs/canal	6 ms/canal	80 μs/canal	80 μs/canal
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Características E/S	16	16	16	16	16	16
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	N° de art.	200689	145037	200690	204677	200691
					200691	200692



## Módulos analógicos para la medición de la temperatura



### Medición de temperatura mediante termopar

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.

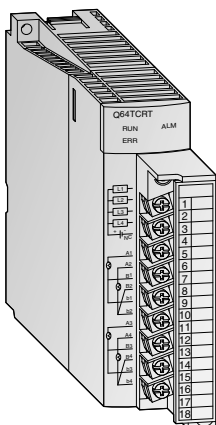
La temperatura de referencia viene determinada por medio de una termopar para Q64TD y Q64TDV-GH.

- La temperatura de 8 canales puede ser medida por un módulo.
- Se soportan dos tipos de resistencia de platino de medición de temperatura (Pt100, JPt100), los cuales satisfacen los estándares JIS y IEC.
- La desconexión de la resistencia de platino de medición de la temperatura o del cable puede ser detectada en cada uno de los canales.

- Selección de procesamiento de muestreo/ tiempo medio de procesamiento/procesamiento medio de contado.
- Compensación de errores mediante ajuste de valores offset/gain.
- Salida de alarma cuando se alcanza el valor límite.
- Una característica estándar es el aislamiento de potencial entre los procesos y el control por medio de un optoacoplador. Aislamiento de potencial adicional entre los canales para Q64TDV-GH.
- El módulo está provisto de un bloque de terminales desmontable fijado con tornillos.

Especificaciones	Q64RD	Q64RD-G	Q64TD	Q64TDV-GH	Q68RD3-G	Q68TD-G-H01/H02
Canales de entrada	4	4	4	4	8	8
Termopar conectable	Tipo Pt100 (conf. JIS C 1604-1989 y DIN IEC 751), JPt100 (conforme a JIS C 1604-1981)	Pt100 (conf. JIS C 1604-1997 y DIN IEC 751-1983), JPt100 (conf. a JIS C 1604-1981), Ni100C2 (conf. a DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (conf. a JIS C 1602-1995, IEC 584-1 y 584-2)	K, E, J, T, B, R, S, N (conf. a JIS C 1602-1995, IEC 584-1 y 584-2)	Pt100 (conf. JIS C 1604-1997 y DIN IEC 751), JPt100 (conf. a JIS C 1604-1981), Ni100C2 (conf. a DIN 43760-1987)	K, E, J, T, B, R, S, N (conf. a JIS C 1602-1995, IEC 584-1 y 584-2)
Rango de medición de temperatura	Pt100: -200~850 °C, JPt100: -180~600 °C	Pt100: -200~850 °C, JPt100: -180~600 °C, Ni100C2: -60~180 °C	Depende del termopar empleado	Depende del termopar empleado	Pt100: -200~850 °C, JPt100: -180~600 °C, Ni100C2: -60~180 °C	Depende del termopar empleado
Rango de escalado de temperatura	16-bit, binarios con signo: -2.000~+8.500 32-bit, binarios con signo: -200.000~+850.000	16-bit, binarios con signo: -2.000~+8.500 32-bit, binarios con signo: -200.000~+850.000	16-bit, binarios con signo: -2.700~+18.200 32-bit, binarios con signo: —	16-bit, binarios con signo: -25.000~+25.000 32-bit, binarios con signo: —	16-bit, binarios con signo: -2.000~+8.500	16-bit, binarios con signo: -2.700~+18.200
Resolución máx.	°C 0,025	0,025 °C	B, R, S, N: 0,3 °C; K, E, J, T: 0,1 °C	B: 0,7 °C; R, S: 0,8 °C; K, T: 0,3 °C; EF: 0,2 °C; J: 0,1 °C; N: 0,4 °C; tensión: 4 μV	0,1 °C	B, R, S, N: 0,3 °C; K, E, J, T: 0,1 °C
Precisión de compensación de temperatura extremos fríos	—	—	±1,0 °C	±1,0 °C	—	proporcionado
Tiempo máx. de conversión	40 ms/canal	40 ms/canal	20 ms/canal	20 ms/canal	320 ms/8 canales	320 ms/8 canales (H01), 640 ms/8 canales (H02)
Entradas analógicas	4 canales/módulo	4 canales/módulo	4 canales/módulo + conexión Pt100	4 canales/módulo + conexión Pt100	8 canales	8 canales/módulo
Aislamiento de canales	—	—	—	proporcionado	proporcionado	proporcionado
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x112	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x102x130	27,4x98x90 (H01) 27,4x102x130 (H02)
Inform. pedido	Nº de art. 137592	154749	137591	143544	216482	216481/221582

## Módulos de control de la temperatura



### Módulos de control de la temperatura con algoritmo PID

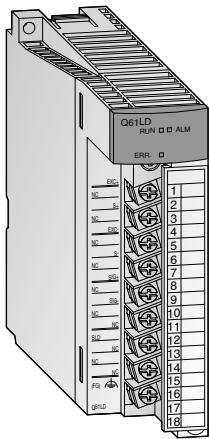
Estos módulos permiten un control de la temperatura mediante algoritmo PID sin colocar ninguna carga en la CPU del PLC para tareas de control de temperatura.

- Cuatro canales de entrada de temperatura.
- Función de auto-tuning para los circuitos de control PID
- El control de la temperatura puede continuar incluso cuando se detiene el programa PLC.

- Salida de transistor con tren de pulsos para accionar al actuador del circuito de control.
- El módulo está provisto de un bloque de terminales desmontable fijado con tornillos.

Especificaciones	Q64TCRT	Q64TCRTBW	Q64TCTT	Q64TCTTBW
Salida de control	Tipo Transistor	Transistor	Transistor	Transistor
Entradas	4 canales por módulo	4 canales por módulo/ detección de rotura de cable	4 canales por módulo	4 canales por módulo/ detección de rotura de cable
Termopares soportados	Pt100 (-200~+600 °C), JPt100 (-200~+500 °C)		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, P, L II, W5Re/W26Re	
Ciclo de muestreo	0,5 s/4 canales	0,5 s/4 canales	0,5 s/4 canales	0,5 s/4 canales
Ciclo de salida de control	s 1~100	1~100	1~100	1~100
Filtro de entrada	1~100 s (0 s: filtro de entrada OFF)	1~100 s (0 s: filtro de entrada OFF)	1~100 s (0 s: filtro de entrada OFF)	1~100 s (0 s: filtro de entrada OFF)
Método de control de la temperatura	Impulso PID ON/OFF o control de 2 posiciones		Impulso PID ON/OFF o control de 2 posiciones	
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 136386	136387	136388	136389

**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 sistema Q de MELSEC.

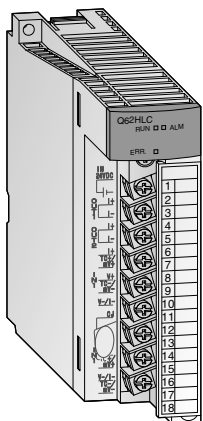
Con un módulo de entrada de células de carga, que puede conectarse directamente al PLC, resulta posible reducir tiempo de trabajo y costos.

- Ya no hacen falta convertidores externos de señal.

- El módulo lleva a cabo mediciones de alta precisión con una velocidad constante de conversión, garantizando así la precisión de las células de carga.
- Hay integradas cómodas funciones como el offset de punto cero, la calibración de dos puntos y la detección de errores en la señal de entrada.

Especificaciones	Q61LD
Número de entradas analógicas (salidas de célula de carga)	1
Entrada analógica (salida de célula de carga)	mV/V 0,0–3,3
Rango analógico de entrada (rango nominal de la salida de la célula de carga)	mV/V 0,0–1,0 0,0–2,0 0,0–3,0
Tensión de alimentación para células de carga	5 V DC $\pm 5\%$ , corriente de salida máx. 60 mA (es posible conectar en paralelo cuatro células de carga de 350 $\Omega$ .) Sistema de 6 hilos (combinación de medición remota y medición radiométrica) ó sistema de 4 alambres
Salida digital	32 bits valores binarios (con signo algebraico), 0–10 000
Peso bruto salida (valor máx. de salida al pesar)	32 bits valores binarios (con signo algebraico), -99999–99999 (sin coma decimal y símbolo para la unidad)
Rango de calibración a cero	mV/V 0,0–3,0
Rango para ganancia	mV/V 0,3–3,2
Resolución	0–10 000
Precisión total	No linealidad: dentro de $\pm 0,01\%$ /FS (temperatura ambiente: 25 °C)
Velocidad de conversión	ms 10
Método de aislamiento	Optoacoplador
Nº de puntos E/S ocupados	16
Terminal de conexión	Bloque de bornes desmontable con 18 bornes de tornillo
Secciones de línea empleables	mm 0,3–0,75
Consumo interno de corriente (5 V DC)	A 0,48
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x90
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 229237

**Módulo de control de bucles**



**Para un control de respuesta rápida**

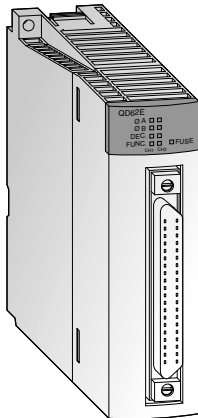
El módulo de control de bucles Q62HLC emplea un formato de control PID proporcional continuo con un ciclo de muestreo de 25ms para entradas de termopar entradas de microtensión, de tensión y de corriente, y para salidas de corriente de alta precisión y de alta resolución. Estas características hacen que el Q62HLC resulte ideal para aplicaciones como el control de incrementos rápidos de temperatura, el control de presión y el control de tasas de flujo.

- Un tiempo de muestreo y de actualización de control de 25 ms convierten al Q62HLC en uno de los más rápidos de la industria

- Soporta tipos de sensor tales como termopares microtensión, tensión y rangos de entrada de corriente
- El control PID proporcional continuo con salida de corriente 4 a 20 mA procura un control extraordinariamente estable y preciso
- Es posible especificar la función de control de programa, en tanto que los valores ajustados y las constantes PID son cambiadas automáticamente en momentos específicos
- Es posible ejecutar la función de control en cascada con el canal 1 como maestro y el canal 2 como esclavo

Especificaciones	Q62HLC
Puntos de entrada	2 (2 canales)
Entrada analógica	Termopar °C -200–+2300 (resolución 0,1 °C)
	Microtensión mV -100–+100 (resolución 0,5–10 $\mu$ V)
	Tensión V -10–+10 (resolución 0,05–1 mV)
	Corriente mA 0–20 (resolución 0,8–1 $\mu$ A)
Salida digital	-2000–+23000, -10000–+10000, -10000–+10000, 0–20000
Termocuplas soportadas	K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5re/W26Re
Velocidad de conversión	25 ms/2 canales
Nº de puntos E/S ocupados	16
Dimensiones (AnxAxLa)	mm 27,4x98x112
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 200693

## Módulos de contador de alta velocidad



### Contador de alta velocidad con detección automática de la dirección rotacional

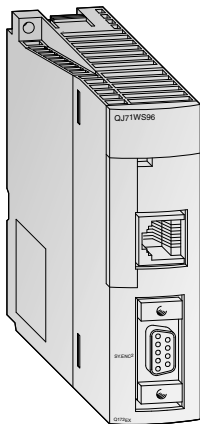
Estos módulos de contador pueden detectar señales de alta frecuencia que no pueden ser procesadas por módulos de entrada normales. Por ejemplo es posible realizar tareas sencillas de posicionamiento o mediciones de frecuencia.

- Entrada para encoder de eje incremental con detección automática de avance y retorno.
- Ajuste previo de contado mediante señales externas o mediante el programa PLC con la ayuda de la función PRESET.

- Función de contador anular para contar un valor predefinido con restauración automática del valor inicial.
- Están disponibles funciones tales como medición de velocidad, definición de puntos de conmutación o contado periódico.
- Interface con conector de 40 pins.

Especificaciones	QD62	QD62E	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Entradas contador	2	2	2	8	6
Niveles de señal	5/12/24 V DC (2-5 mA)	5/12/24 V DC (2-5 mA)	5/12/24 V DC (2-5 mA) (RS422A)	5/12/24 V DC	5 V DC (6,4-11,5 mA)
Frecuencia máx. de contado	200	200	500 (diferencial)	30	200
Velocidad máx. de contado	Entrada monofásica	200 ó 100	200 ó 100	30	200,100 ó 10
	Entrada bifásica	200 ó 100	200 ó 100	—	200,100 ó 10
Rango de contado	32 bits + signo (binario), -2147483648~+2147483647	32 bits + signo (binario), -2147483648~+2147483647	32 bits + signo (binario), -2147483648~+2147483647	16 bits binario: 0-32767, 32 bit binario: 0-99999999, 32 bit binario: 0-2147483647	32 bits + signo (binario), -2147483648~+2147483647
Puntos de entrada digitales externos	Preset, inicio función	Preset, inicio función	Preset, inicio función	Preset, inicio función	Preset, inicio función
Puntos E/S	16	16	16	32	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90	mm 27,4x98x90	mm 27,4x98x90	mm 27,4x98x90	mm 27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 132579	128949	132580	145038	213229

## Módulo Web Server del sistema Q de MELSEC



### QJ71WS96

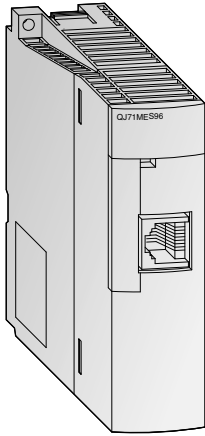
El módulo de servidor de red QJ71WS96 permite la supervisión por control remoto del sistema Q.

- Acceso al PLC a través de Internet.
- Funciones de configuración integradas muy sencillas.
- El usuario sólo necesita un navegador de Internet para el ajuste y la supervisión.
- Interface RS232 para la conexión de un módem.

- Son posibles varias conexiones para el intercambio de datos: ADSL, modem, LAN, etc.
- Envío y recepción de datos a través de correo electrónico o de FTP.
- Es posible la integración de páginas web y applets Java autodiseñados.
- Conexión estándar a través de ETHERNET para el intercambio de datos con otros PLCs o PCs.
- Protocolo de eventos y de datos de CPU, función de almacenamiento.

Especificaciones	QJ71WS96	
Tipo de módulo	Servidor de red, servidor/cliente FTP	
Método de comunicación	ETHERNET: CSMA/CD	
Interface	Tipo 10BASE-T/100BASE-TX	
Datos de comunicación RS-232	Interface	RS232, 9 pins D-SUB
	Tipo de transferencia	Dúplex
	Método de sincronización	Inicio/parada de sincronización
	Velocidad de transferencia	MBit/s 9,6/19,2/38,4/57,6/115,2
	Distancia de transmisión	m máx. 15
	Formato de datos	1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada
Control de transferencia	Es posible control flotante (RS/CS)	
Capacidad de memoria	MB 5 (ROM estándar); extensible con tarjeta Compact Flash™ hasta 512	
Puntos E/S	32	
Consumo interno de energía (5 V DC)	mA 500	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,5x98x90	
Inform. pedido	Nº de art. 147115	

## Módulo de interface MES del Sistema Q de MELSEC



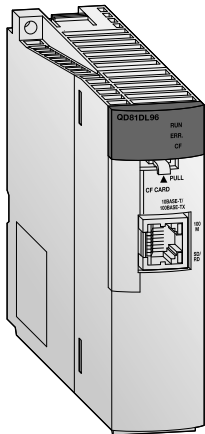
### QJ71MES96

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

- Elimina la necesidad de emplear un PC layer como interface, reduciendo así costos de hardware y tiempo de instalación.
- Elimina la necesidad del software de interface especializado del PC layer, lo cual permite ahorrar los elevados costos del software y del servicio correspondiente y reducir también los costos de instalación.
- Simplifica la arquitectura MES reduciendo el tiempo total de puesta en servicio.
- Puede mejorar la fiabilidad y la accesibilidad, ya que el módulo está basado en los estándares de diseño de los PLCs industriales.
- El sistema simplificado proporciona una mayor visibilidad directa de los datos, aumentando así las posibilidades de obtener una mayor productividad.

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.
Función de ejecución de programas		Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación
Capacidad de memoria		Es posible instalar 1 tarjeta Compact Flash™
Puntos E/S		32
Consumo interno de corriente (5 V DC)		mA 650
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,5x98x90
Inform. pedido		Nº de art. 200698

## Módulo de logger de datos de alta velocidad



### Sencillo registro de datos

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

Después de una sencilla configuración del módulo, los datos registrados se guardan en el formato óptimo en una tarjeta de memoria CompactFlash™.

- Comienzo del registro de datos por medio de disparador para un análisis acelerado de problemas
- Los datos pueden guardarse en la tarjeta de memoria CompactFlash™ en forma de lista o como informe
- Detección de errores de los equipos y predicción de fallos
- Un solo módulo QD81DL96 puede acceder a hasta un máximo de 64 CPUs de PLC.

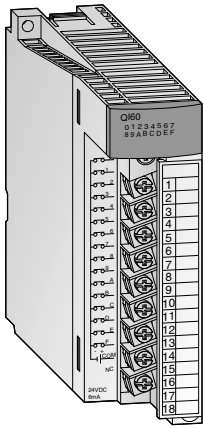
Especificaciones		QD81DL96
Interface <sup>①</sup>		10BASE-T/100BASE-TX
Ethernet	Velocidad de comunicación	10BASE-T: 10 Mbit/s; 100BASE-TX: 100 Mbit/s
	Método de comunicación	Banda base
	Número de niveles en cascada	10BASE-T: máx. 4/100BASE-TX: máx. 2
	Long. máx. de segmento <sup>②</sup>	m 100
	Función soportada	Función de autonegociación soportada (distinción automática de 10BASE-T/100BASE-TX)
Tensión de alimentación		3,3 V ±5 %
Tarjeta Compact Flash™	Consumo de corriente externa	mA Máx. 150
	Tarjeta empleable	TYP I
	Número de tarjetas instalables	1
Puntos E/S		32
Reloj		La hora y la fecha se toman de una CPU PLC (en un sistema multi CPU de la CPU n° 1) o de un servidor SNTP. La precisión después de la obtención de la hora está sujeta a una variación diaria de ±9,504 segundos <sup>③</sup> .
Consumo interno de corriente (5 V DC)		A 0,46
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,4x98x90
Inform. pedido		Nº de art. 221934

<sup>①</sup> En función del equipo externo, el módulo de logger de datos detecta automáticamente si está conectado a una red de comunicación 10BASE-T ó 100BASE-TX. Si el módulo se conecta a un hub que no soporta la función de auto negociación, ajuste el modo medio dúplex para el hub.

<sup>②</sup> Distancia entre hub y nodo.

<sup>③</sup> La obtención de la hora de una CPU de PLC tiene lugar diariamente (una vez en 24 horas); de un servidor SNTP la hora se obtiene a intervalos libremente determinables por el usuario.

## Módulo de interrupción y módulos de entrada de alta velocidad



### Ramificación a subrutinas

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

- Cada entrada en este módulo es asignada a un puntero que sirve como punto de interrupción para una subrutina.
- Si se aplica una señal de interrupción/alarma a una entrada, se interrumpe el programa PLC después de que éste haya procesado la instrucción actual, y se procesa primero la subrutina asignada a la entrada.

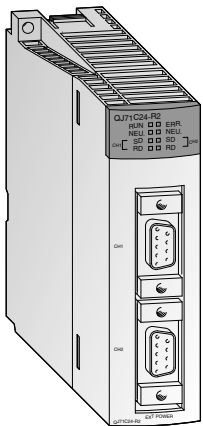
- Una característica estándar es el aislamiento galvánico entre los procesos y el controlador por medio de un optocoplador
- Sólo se puede instalar un QI60 por cada sistema PLC.

### Módulos de entrada de alta velocidad

- Reacción rápida con regulación de 5µs. a 1 ms.
- 24 V y 5 V de tensión de entrada.
- Puede parametrizarse como módulo de interrupción o de entrada.

Especificaciones	QI60	QX40H	QX70H	QX80H	QX90H
Puntos de entrada	16	16	16	16	16
Tensión de entrada nominal	V DC 24 (tipo sink)	24	5	24	5
Rango de tensión de trabajo	V DC 20,4–28,8	20,4–28,8	4,25–6	20,4–28,8	4,25–6
Entrada	Resistencia	Aprox. 3,9 kΩ	aprox. 3,9 kΩ	aprox. 470 Ω	aprox. 470 Ω
	Corriente	mA Aprox. DC 4/8	aprox. DC 6	aprox. DC 6	aprox. DC 6
ON	Tensión	V ≥ DC 19	≥ DC 13	≥ DC 3,5	≥ DC 13
	Corriente	mA ≥ DC 4	≥ DC 3	≥ DC 3	≥ DC 3
OFF	Tensión	V ≤ DC 11	≤ DC 8	≤ DC 1	≤ DC 8
	Corriente	mA ≤ DC 1,7	≤ DC 1,6	≤ DC 1	≤ DC 1,6
Nº de puntos E/S ocupados	16	16	16	16	16
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 136395	221844	221855	221856	221857

## Módulos de interface



### Intercambio de datos con dispositivos periféricos

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

Los dispositivos periféricos se conectan punto a punto en una base 1:1.

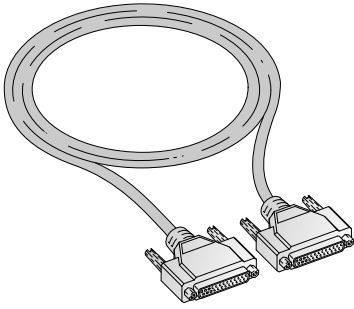
- El QJ71C24 proporciona una interfaz RS232 y una RS422/485, y el QJ71C24-R2 proporciona dos interfaces RS232.
- Le permite al PC conectarse con el sistema para acceder a la totalidad de los datos de la CPU del sistema Q de MELSEC usando supervisión gráfica de procesos o software de visualización.

- Soporte de intercambio de datos en ASCII con dispositivos conectados tales como lectores de códigos de barras y sistemas de escalas y de identificación.
- Opción para la conexión de una impresora.
- Memoria flash ROM integrada para el registro de calidad los datos de productividad o de alarma pueden imprimirse cuando se requiera.
- Estado del módulo y de la comunicación indicado por medio de LEDs.

Especificaciones	QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Tipo de interfaz	1 x RS232, 1xRS422/485	2 x RS232	2 x RS422/485	1xRS232/1xRS422/485
Modo de comunicación	Full duplex/half duplex	Full duplex/half duplex	Full duplex/half duplex	Full duplex/half duplex
Sincronización	Comunicaciones asincrónicas	Comunicaciones asincrónicas	Comunicaciones asincrónicas	Maestro/Esclavo
Transf. de datos	Tasa bit/s	50–230400 (sólo canal 1) 115200 (canales 1+2 simultáneamente)	—	300–115200
	Distancia m	15	15	15
Nº máx. de estaciones en una red multipunto	Sin restricciones/64	—	sin restricciones/64	Maestro (32 esclavos) Esclavo (242)
Formato de datos	1 bit de inicio, 7 or 8 bits de datos, 1 ó 0 bits de paridad, 1 ó 2 bits de parada	—	—	Modbus
Corrección de errores	Control de paridad, suma de comprobación	Control de paridad, suma de comprobación	Control de paridad, suma de comprobación	—
Control DTR/DSR	Seleccionable SI/NO	Seleccionable SI/NO	—	—
X ON / x OFF (DC1/DC3)	Seleccionable SI/NO	Seleccionable SI/NO	Seleccionable SI/NO	—
Puntos E/S	32	32	32	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 149500	149501	149502	167757

## Accesorios

### Cables de conexión



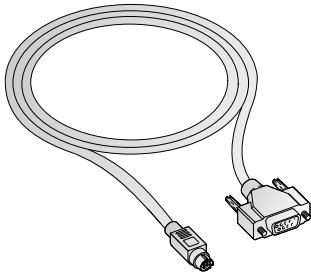
#### Cable de conexión para unidades de extensión

Estos cables de conexión se emplean para conectar las unidades base con las unidades de extensión.

Cuando se emplean múltiples cables de extensión, la distancia total de los cables tiene que ser menor de 13,2 m.

Especificaciones	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B	
Para unidades base de extensión	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B	
Longitud	m	0,6	1,2	3,0	10,0	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	129591	129642	129643	129644	129645

### Cable de programación



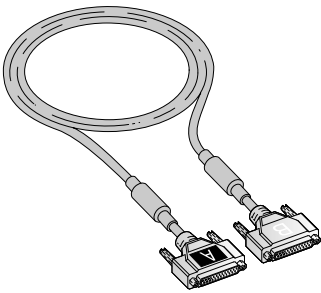
#### Cable de programación para interfaz RS232

El cable de programación QC30R2 y QC30-USB se utiliza para programar una CPU del sistema MELSEC Q mediante la interfaz RS232 o USB estándar.

El cable de programación presenta un conector Sub D de 9 pins para el lado del ordenador y un conector Mini-DIN de 6 pins para la interface del PLC.

Especificaciones	QC30R2	QC30-USB	USB-CAB-5M	
Cable de conexión para	Conexión entre un PC y una CPU del sistema Q de MELSEC por medio de una interfaz RS232	Acoplamiento de un PC con una CPU o MELSEC Q mediante una interfaz USB estándar	Acoplamiento de un PC con una CPU iQ o MELSEC Q mediante una interfaz Mini USB	
Longitud	m	3,0	5,0	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	128424	136577	221540
<b>Accesorios</b>	Conector soporte de prevención de desconexión Q6HLD-R2	—	—	

### Cable de seguimiento



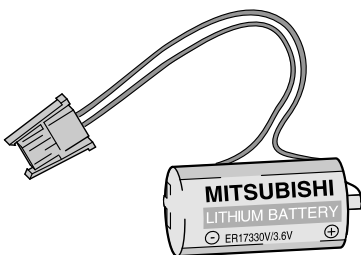
#### Cable de conexión para PLCs redundantes

El cable de seguimiento se emplea para la conexión de dos PLCs de un sistema redundante. Para la conexión en un sistema redundante sólo pueden emplearse los cables QC10TR y QC30TR.

Los conectores del cable de conexión están marcados con "A" y "B" para "sistema A" y "sistema B", respectivamente. Cuando los dos sistemas se inician al mismo tiempo, el sistema A se hace con el sistema de control y el sistema B pasa a ser el sistema de reserva.

Especificaciones	QC10TR	QC30TR	
Cable de conexión para	Conexión entre las dos PLCs para un sistema redundante		
Longitud	m	1,0 m	3,0 m
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	157068	157069

### Batería Q6BAT



#### Batería de backup

La batería de litio Q6BAT es el recambio de la batería integrada en cualquier CPU del sistema Q de MELSEC para el backup de los datos.

Especificaciones	Q6BAT	
Tensión	V DC	3,0
Capacidad	mAh	1800
Dimensiones (Ø x largo)	mm	Ø16 x 30
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	130376

## PLCs Compactos

### Familia 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.

La familia FX ofrece el rentable y económico PLC tipo compacto el más vendido en todo el

mundo, e incluye cinco 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 FX1S, independiente (stand alone), pequeña y económica, la serie extendible FX1N, o las más potentes series FX3G, FX3U y FX3UC.

Con la excepción de la FX1S, todos los PLCs de las series FX pueden extenderse para adaptarlos a las nuevas necesidades y sus instalaciones y aplicaciones.

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

### Características del equipamiento

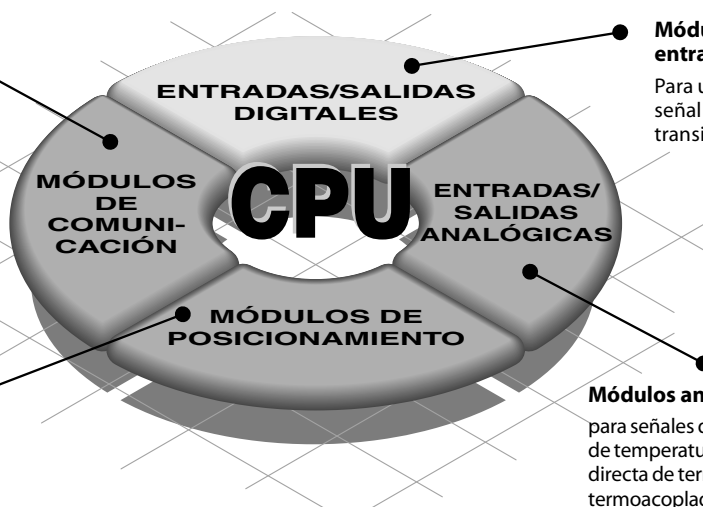
#### Módulos de comunicación

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 Profibus/DP, CC-Link, interface AS, DeviceNet, CANopen, Ethernet, Modbus RTU/ASCII y para la configuración de las redes propias de Mitsubishi.

#### 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 termoacopladores Pt100, Pt1000 y Ni1000.

### Posibilidad de ampliación y potencia

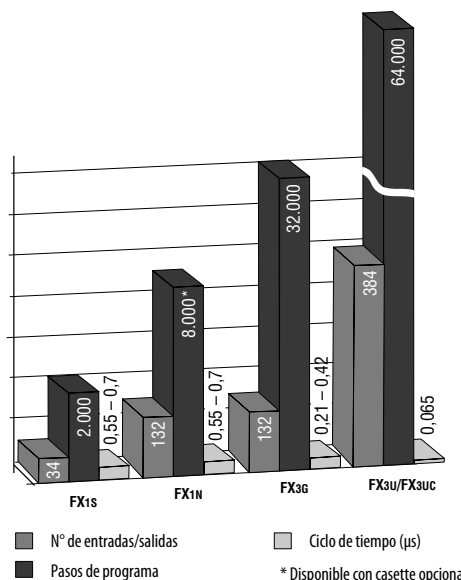
La familia FX de MELSEC FX es extremadamente flexible y permite una configuración y programación rápida y eficiente de la aplicación correspondiente.

Se trata de la decisión ideal, no importa si usted necesita instalar una aplicación sencilla de control que requiere hasta 34 E/S (FX1S) o si lo que necesita es un sistema complejo y exigente con hasta 384 puntos de E/S (FX3U/FX3UC).

Adicionalmente es posible cambiar programas simplemente sustituyendo casetes de memoria.

La familia MELSEC FX consta de cinco 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.

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



### 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.

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 familia FX puede alimentarse con AC o DC con una mezcla de estilos de entrada y salida. Los PLCs pueden programarse con el cómodo software de programación GX/GX IEC Developer, el cual permite transferir programas entre diversos PLCs FX. Todas las unidades base PLC incluyen un reloj integrado de tiempo real.

Las unidades base están disponibles con diferentes configuraciones de E/S entre 10 y 128 puntos, pero pueden expandirse hasta 384 puntos dependiendo del rango FX seleccionado.

### Adaptador de extensión e interfaz

Los adaptadores de extensión e interfaz son utilizados directamente en un modelo básico y por este motivo no requieren ningún espacio adicional. Son idóneos para la extensión de un modelo básico FX1S, FX1N, FX3G o FX3U 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 módulos especiales, como por ejemplo un módulo de ETHERNET es necesario un adaptador de comunicaciones (excepto en el FX3UC).

### Unidades de extensión

A los modelos básicos de las serie FX1N, FX3G, FX3U y FX3UC 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

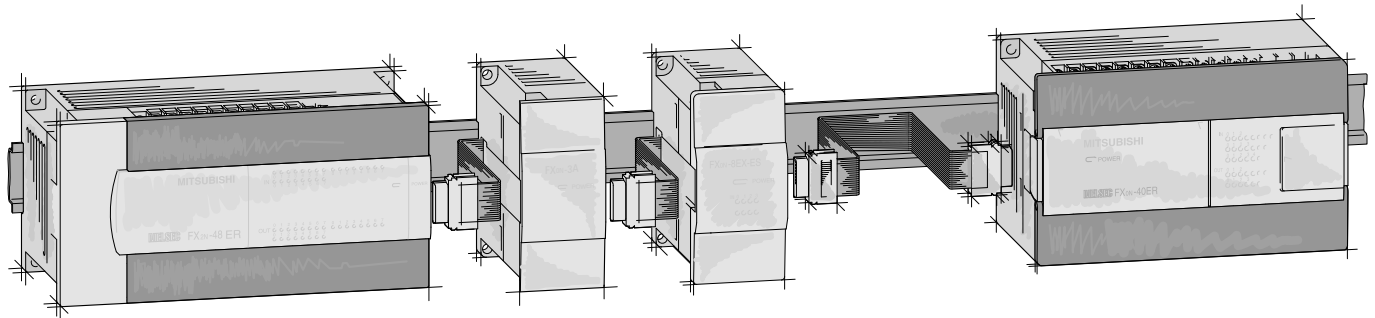
extensión (para más detalles al respecto consulta la página siguiente – cálculo del consumo de energía).

### Módulos especiales de función

Los modelos básicos de la serie FX1N, FX3G, FX3U y FX3UC disponen de una gran selección de módulos especiales. La sección abarca módulos de red de comunicación y módulos analógicos, logger de datos, al igual que módulos de posicionamiento y de detección de temperatura.

### Extensión de memoria y modelos de operación

Cada modelo básico de la familia FX puede 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.



Posibilidades de extensión		ALPHA 2	FX1S	FX1N	FX3G	FX3U	FX3UC
Tarjetas de extensión	Digital	●	●	●	●	●	●
	Analógico	●	●	●	●	●	●
Módulos de extensión (instalación en el exterior del PLC)	Digital	—	—	●	●	●	●
	Analógico	—	—	●	●	●	●
	Temperatura	●	—	●	●	●	●
Módulos de red	interface AS	●	—	●	—	●	●
	Ethernet	—	●	●	●	●	●
	CC-Link	—	—	●	●	●	●
	CAN open	—	—	●	●	●	●
	Profibus/DP	—	—	●	●	●	●
	DeviceNet	—	—	—	—	●	●
	Modbus RTU/ASCII	—	—	—	①	●	●
	SSCNET	—	—	—	—	●	●
Tarjetas de comunicación	RS232	●	●	●	●	●	—
	RS422	—	●	●	●	●	—
	RS485	—	●	●	●	●	—
	USB	—	—	—	—	●	—
Módulos de comunicación	RS232	—	●	●	●	●	●
	RS485	—	●	●	●	●	●
Módulos especiales de función	Contador de alta velocidad	—	—	—	—	●	●
	Posicionamiento	—	—	—	—	●	●
Cassettes de memoria	●	●	●	●	●	●	
Display externo	—	●	●	●	●	●	

① sólo mediante módulos funcionales IEC



### Cálculo del consumo de energía

En las páginas siguientes se muestran los esquemas de consumo de energía para los módulos especiales de función en el bus de 5 V DC.

Las corrientes máximas permitidas en los buses de 5 V DC y de 24 V DC se muestran en la tabla de abajo.

Módulos	Corriente máx.	
	Bus de 5 V	Bus de 24 V
FX3G-14/24M□-ES(ESS)	—	400 mA
FX3G-40/60M□-ES(ESS)	—	400 mA
FX3U-16/32M□-ES(ESS)	500 mA	400 mA
FX3U-48-128M□-ES(ESS)	500 mA	600 mA
FX3UC-16MT/D(DSS)	600 mA	—
FX3UC-32MT/D(DSS)	560 mA	—
FX3UC-64MT/D(DSS)	480 mA	—
FX3UC-96MT/D(DSS)	400 mA	—

Las corrientes residuales para la tensión de servicio de 24 V DC con diferentes configuraciones de entrada/salida se muestran en las tablas de la derecha.

Como máximo se permiten entradas/salidas 256 en el FX3U/FX3UC (128 E/S en el FX3G).

Valores de corriente residual máx. (en mA) para FX3U-16M□/E□□ y FX3U-32M□/E□□ de la configuración admisible

Número de salidas adicionales	40	25									
	32	100	50	0							
	24	175	125	75	25						
	16	250	200	150	100	50	0				
	8	325	275	225	175	125	75	25			
	0	400	350	300	250	200	150	100	50	0	
		0	8	16	24	32	40	48	56	64	
		Número de entradas adicionales									

Valores de corriente residual máx. (en mA) para FX3U-48M□/E□□ y FX3U-128M□/E□□ de la configuración admisible

Número de salidas adicionales	64	0																		
	56	75	25																	
	48	150	100	50	0															
	40	225	175	125	75	25														
	32	300	250	200	150	100	50	0												
	24	375	325	275	225	175	125	75	25											
	16	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0									
	8	525	475	425	375	325	275	225	175	125	75	25								
	0	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0						
		0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96						
		Número de entradas adicionales																		

Si no basta el valor de corriente residual para la alimentación de 24 V de los módulos especiales, éstos deberán recibir alimentación externa.

### Cálculos ejemplares

Las tablas de abajo y de la derecha presentan diferentes ejemplos de de cálculo de corriente para un sistema PLC.

Los valores de corriente para los módulos especiales de función se indican en las especificaciones de las páginas siguientes.

La comparación con las tablas de valores de corriente muestra que el resultado del cálculo para el bus de 5 V bus se encuentra dentro del marco permitido.

En el ejemplo de abajo, todas las unidades pueden ser alimentadas suficientemente con la fuente de alimentación interna de 24 V.

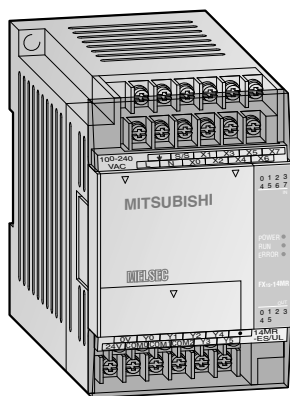
Módulo	N°	Cálculo 24 V DC		Cálculo 5 V DC	
		Corriente/Módulo	Cálculo	Corriente/Módulo	Corriente total
FX3U-80MR/ES	1	600 mA	+600 mA	+500 mA	+500 mA
FX3U-4AD	2	90 mA	-180 mA	110 mA	-220 mA
FX3U-4DA	2	160 mA	-320 mA	120 mA	-240 mA
FX3U-ENET	1	240 mA	-240 mA	—	—
				<b>-140 mA !!!</b>	
					<b>500-460 mA</b>
					<b>40 mA (OK !)</b>
					Resultado:

En el ejemplo de arriba debe añadirse una fuente de alimentación externa de 24 V.

Módulo	N°	Número de E/S			Cálculo 24 V DC		Cálculo 5 V DC		
		X	Y	X/Y	Total <sup>①</sup>	Corriente total <sup>②</sup>	Corriente/Módulo	Corriente total	
FX3U-48MR/ES	1	24	24	—	X = 8 Y = 24 →	+325 mA	500 mA	+500 mA	
FX2N-16EYR-ES/UL	1	—	16	—			—	0 mA	
FX2N-8EX-ES/UL	1	8	—	—			—	0 mA	
FX2N-8EYR-ES/UL	1	—	8	—			—	0 mA	
FX3U-4AD-PT-ADP	1	—	—	—			-50 mA	30 mA	-15 mA
						<b>+275 mA (OK!)</b>		<b>+485 mA (OK!)</b>	
FX2N-32ER-ES/UL	1	16	16	—	X = 16 Y = 0 →	+150 mA de corriente residual en un equipo de extensión FX2N-32ER-ES/UL	690 mA	+690 mA	
FX2N-16EX-ES/UL	1	16	—	—			0 mA	—	0 mA
FX2N-10PG	1	—	—	8			0 mA	120 mA	-120 mA
FX2N-32CCL	1	—	—	8			-50 mA	130 mA	-130 mA
Resultado:				<b>64 + 64 + 16 = 144! (&lt; 256) OK!</b>			<b>+100 mA (OK!)</b>	<b>+440 mA (OK!)</b>	

① Cantidad total de E/S que se conectan a la unidad base para detectar los valores de corriente residual máx. (véase tabla). ② Véase tablas de arriba (valores de corriente residual máx.).

Serie FX1S



Las unidades base de la serie FX1S están disponibles entre 10 y 30 puntos de entrada/salida.

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 (2000 pasos) y rangos de dispositivos
- Operaciones de alta velocidad
- Control de posicionamiento integrado
- Reloj de tiempo real integrado

- 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 1131.3 (EN 61131.3), HMIs y unidades de programación de mano.

5

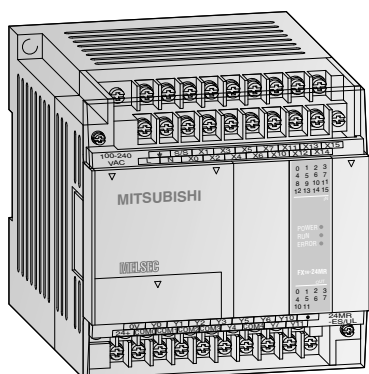
Unidades base con 10–14 E/S

Especificaciones	FX1S-10 MR-DS	FX1S-10 MR-ES/UL	FX1S-10 MT-DSS	FX1S-14 MR-DS	FX1S-14 MR-ES/UL	FX1S-14 MT-DSS
Nº máx. de entradas/salidas	10	10	10	14	14	14
Fuente de alimentación	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Entradas integradas	6	6	6	8	8	8
Salidas integradas	4	4	4	6	6	6
Tipo de salida	Relé	Relé	Transistor (source)	Relé	Relé	Transistor (source)
Consumo de corriente	W	6	19	6,5	19	6,5
Peso	kg	0,22	0,3	0,22	0,3	0,22
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	60x90x49	60x90x75	60x90x49	60x90x75	60x90x49
Inform. pedido	Nº de art.	141240	141243	141246	141247	141248

Unidades base con 20–30 E/S

Especificaciones	FX1S-20 MR-DS	FX1S-20 MR-ES/UL	FX1S-20 MT-DSS	FX1S-30 MR-DS	FX1S-30 MR-ES/UL	FX1S-30 MT-DSS
Nº máx. de entradas/salidas	20	20	20	30	30	30
Fuente de alimentación	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Entradas integradas	12	12	12	16	16	16
Salidas integradas	8	8	8	14	14	14
Tipo de salida	Relé	Relé	Transistor (source)	Relé	Relé	Transistor (source)
Consumo de corriente	W	7	20	8	21	8
Peso	kg	0,3	0,4	0,35	0,45	0,35
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	75x90x49	75x90x75	100x90x49	100x90x75	100x90x49
Inform. pedido	Nº de art.	141251	141252	141254	141255	141257

Serie FX1N



Las unidades base de la serie FX1N están disponibles entre 14 y 60 puntos de entrada/salida.

Es posible elegir entre tipos de salida de relé y de transistor.

- Interface serie integrada para la comunicación entre ordenadores personales y HMIs
- LEDs para la indicación de los estados de entrada y de salida
- Bloques de terminales desmontables para unidades con 14, 24, 40, y 60 E/S
- Slot para cassettes de memoria

- Todos los modelos DC con tensión variable de 12 hasta 24 V
- 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 entrada/salida y módulos especiales
- Sistemas de programación de fácil funcionamiento, como software de programación según IEC1131.3 (EN 61131), equipos HMI y equipos de programación manuales

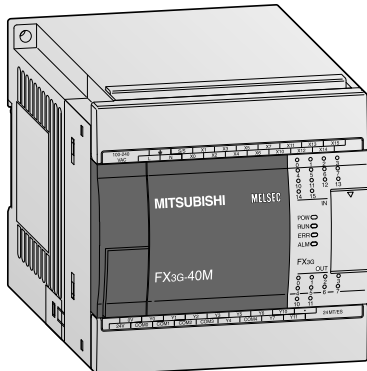
Unidades base con 14–24 E/S

Especificaciones	FX1N-14 MR-DS	FX1N-14 MR-ES/UL	FX1N-14 MT-DSS	FX1N-24 MR-DS	FX1N-24 MR-ES/UL	FX1N-24 MT-DSS
Entradas/salidas integradas	14	14	14	24	24	24
Fuente de alimentación	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC
Entradas integradas	8	8	8	14	14	14
Salidas integradas	6	6	6	10	10	10
Tipo de salida	Relé	Relé	Transistor (source)	Relé	Relé	Transistor (source)
Consumo de energía	W	13	29	13	15	30
Peso	kg	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75	90x90x75
Inform. pedido	Nº de art.	141258	141259	141260	141261	141262

Unidades base con 40–60 E/S

Especificaciones	FX1N-40 MR-DS	FX1N-40 MR-ES/UL	FX1N-40 MT-DSS	FX1N-60 MR-DS	FX1N-60 MR-ES/UL	FX1N-60 MT-DSS
Entradas/salidas integradas	40	40	40	60	60	60
Fuente de alimentación	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	100–240 V AC	12–24 V DC
Entradas integradas	24	24	24	36	36	36
Salidas integradas	16	16	16	24	24	24
Tipo de salida	Relé	Relé	Transistor (source)	Relé	Relé	Transistor (source)
Consumo de energía	W	18	32	18	20	35
Peso	kg	0,65	0,65	0,65	0,8	0,8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	130x90x75	130x90x75	130x90x75	175x90x75	175x90x75
Inform. pedido	Nº de art.	141264	141265	141266	141267	141268

Serie FX3G



Las unidades base de la serie FX3G están disponibles en modelos de 14 a 60 entradas/salidas.

Como tipo de salida puede elegirse entre relé y transistor.

- 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 IEC1131.3 (EN 61131), equipos HMI y equipos de programación manuales

Unidades base con 14–24 E/S

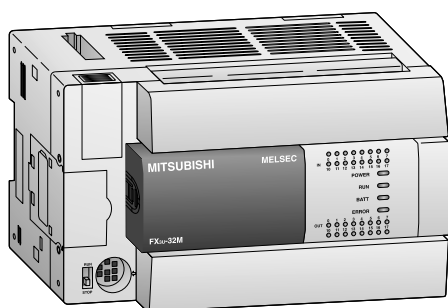
Especificaciones	FX3G-14 MR/ES	FX3G-14 MT/ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR/ES	FX3G-24 MT/ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS	
Entradas/salidas integradas	14	14	14	14	24	24	24	24	
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	
Entradas 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)*	Relé	Transistor (tipo source)*	Relé	Transistor (tipo source)*	Relé	Transistor (tipo source)*	
Consumo de energía	W	31	31	19	19	32	32	21	21
Peso	kg	0,50	0,50	0,50	0,50	0,55	0,55	0,55	0,55
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86	90x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	231466	231470	231474	231478	231467	231471	231475	231479

Unidades base con 40–60 E/S

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)*	Relé	Transistor (tipo source)*	Relé	Transistor (tipo source)*	Relé	Transistor (tipo source)*	
Consumo de energía	W	37	37	25	25	40	40	29	29
Peso	kg	0,70	0,70	0,70	0,70	0,85	0,85	0,85	0,85
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	130x90x86	130x90x86	130x90x86	130x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86	175x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	231468	231472	231476	231480	231469	231473	231477	231481

\* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Serie FX3U



Las unidades base de la serie FX3U están disponibles con 16, 32, 48, 64, 80 ó 128 puntos de entrada/salida (ampliable hasta 384 E/S).

Se puede elegir entre modelos con salidas de relé o de transistor.

- Interfaz serie integrado 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
- Reloj de tiempo real integrado
- Ampliable mediante módulos de entradas/salidas digitales, módulos especiales y módulos ADP
- Sistemas de programación de fácil funcionamiento, como software de programación según IEC1131.3 (EN 61131), equipos HMI y equipos de programación manuales

Unidades base con 16–128 E/S

Especificaciones	FX3U-16 MR/ES	FX3U-32 MR/ES	FX3U-48 MR/ES	FX3U-64 MR/ES	FX3U-80 MR/ES	FX3U-128 MR/ES
Entradas/salidas integradas	16	32	48	64	80	128
Fuente de alimentación	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Entradas integradas	8	16	24	32	40	64
Salidas integradas	8	16	24	32	40	64
Tipo de salida	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé
Consumo de energía	W 30	35	40	45	50	65
Peso	kg 0,6	0,65	0,85	1,0	1,2	1,8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86	350x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 231486	231487	231488	231489	231490	231491

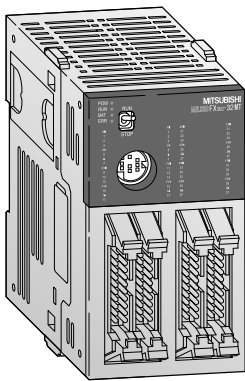
Especificaciones	FX3U-16 MT/ESS	FX3U-32 MT/ESS	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MT/ESS
Entradas/salidas integradas	16	32	48	64	80	128
Fuente de alimentación	100–240 VAC	100–240 VAC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Entradas integradas	8	16	24	32	40	64
Salidas integradas	8	16	24	32	40	64
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*
Consumo de energía	W 30	35	40	45	50	65
Peso	kg 0,6	0,65	0,85	1,0	1,2	1,8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86	350x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° 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 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Entradas integradas	8	16	24	32	40
Salidas integradas	8	16	24	32	40
Tipo de salida	Relé	Relé	Relé	Relé	Relé
Consumo de energía	W 25	30	35	40	45
Peso	kg 0,6	0,65	0,85	1,0	1,2
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° 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 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Entradas integradas	8	16	24	32	40
Salidas integradas	8	16	24	32	40
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*
Consumo de energía	W 25	30	35	40	45
Peso	kg 0,6	0,65	0,85	1,0	1,2
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 130x90x86	150x90x86	182x90x86	220x90x86	285x90x86
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 231503	231504	231505	231506	231507

\* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Serie FX3UC



Las unidades base de la serie FX3UC están disponibles con 16, 32, 64 ó 96 puntos de entrada/salida (ampliable hasta 384 E/S).

Como tipo de salida hay disponibles exclusivamente salidas de transistor.

- Interfaz serie integrada para la comunicación con PC y HMI.
- Tiene el mismo conjunto de comandos que el FX3U
- Regulación de posicionamiento integrada
- Dimensiones especialmente reducidas
- LEDs para la indicación de los estados de entrada y de salida
- Slot para cassettes de memoria
- Módulos de entrega disponibles con bornes de tornillo o de resorte y sistema de cableado
- Ampliable mediante módulos de entradas/salidas digitales, módulos especiales y módulos ADP
- Sistemas de programación de fácil funcionamiento, como software de programación según IEC1131.3 (EN 61131), equipos HMI y equipos de programación manuales

5  
PLCs COMPACTOS

Unidades base con 16–96 E/S

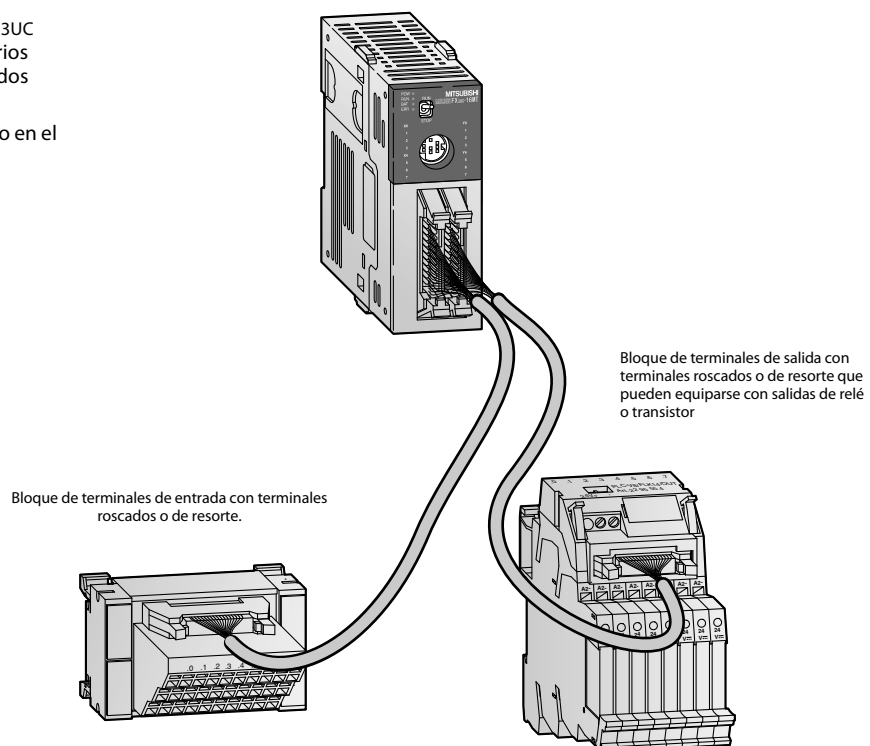
Especificaciones	FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	16	32	64	96
Fuente de alimentación	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)
Entradas integradas	8	16	32	48
Salidas integradas	8	16	32	48
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*
Consumo de energía	W 6	8	11	14
Peso	kg 0,2	0,2	0,3	0,35
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 34x90x74	34x90x74	59,7x90x74	85,4x90x74
Inform. pedido	N° de art. 231508	231509	231510	231511

\* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Cableado de sistema

Para un cableado sencillo de los módulos FX3UC con conexión frontal de enchufe ofrecen varios bloques de terminales con terminales roscados o de resorte.

Encontrará información detallada al respecto en el catálogo técnico para la familia FX.



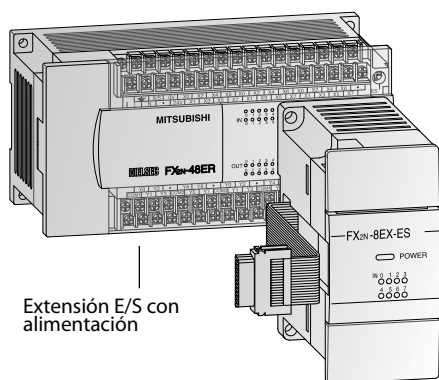
## FX – Posibilidad de ampliación y funcionalidad

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 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 FX0N/2N/FX3U a una unidad base de la serie FX3UC se requiere un adaptador FX2NC-CNV-IF o la unidad de alimentación FX3UC-1PS-5V.



Extensión E/S con alimentación

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

Extensión E/S sin alimentación

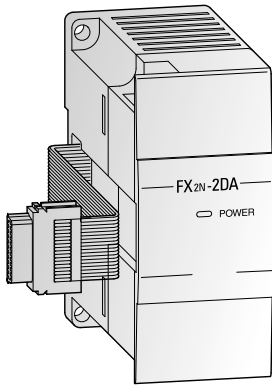
Especificaciones	CON ALIMENTACIÓN					SIN ALIMENTACIÓN				
	FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL	
Entradas/salidas integradas	32	48	8	8	8	8	16	16	16	
Aplicable para	Unidades base de la serie FX1N, FX3G y FX3U/FX3UC									
Fuente de alimentación	rango AC (+10 %, -15 %) 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)*	
Tensión de conmutación (máx.)	Generalmente para versión relé: < 240 V AC, < 30 V DC; para versión transistor: 5–30 V DC									
Corriente máx. de salida	- por salida A 2	2	2	—	2	0,5	—	2	0,5	
	- por grupo * A 8	8	8	—	8	0,8	—	8	1,6	
Puntos E/S relacionados	32	48	16	8	8	8	16	16	16	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 150x90x87		182x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	43x90x87	40x90x87	40x90x87	40x90x87
Inform. pedido	N° de art. 65568	65571	166285	166284	166286	166287	65776	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 FX3U						
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	—	Relé	—	Transistor (source)**	—	Transistor (source)**	
Tensión de conexión (máx.)	V Por lo general en versión de relé: < 240 V AC, < 30 V DC; en versión de transistor: 5–30 V DC						
Corriente máx. de salida	- por salida A —	2	—	0,1/0,3 <sup>①</sup>	—	0,1/0,3 <sup>①</sup>	
	- por grupo * A —	4/8	—	0,8	—	0,8	
Carga máx.	- carga inductiva VA —	80	—	2,4/7,2 <sup>②</sup>	—	2,4/7,2 <sup>②</sup>	
	- carga lámpara W —	100	—	0,3/0,9 <sup>③</sup>	—	0,3/0,9 <sup>③</sup>	
Tipo de conexión	Bloque desmontable de bornes de tornillo		Clavija ancha	Clavija ancha	Clavija ancha	Clavija ancha	
Puntos E/S relacionados	16	16	16	16	32	32	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 20,2x90x89		24,2x90x89	14,6x90x87	14,6x90x87	26,2x90x87	26,2x90x87
Inform. pedido	N° 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 analógicos de salida**

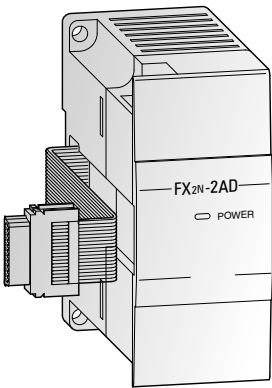
Los módulos analógicos de salida proporcionan entre 2 y 4 salidas analógicas. Los módulos convierten valores digitales del controlador FX1N/FX3G y FX3U/FX3UC a las señales analógi-

cas requeridas por el proceso. Los módulos pueden entregar tanto señales de corriente como de tensión.

Especificaciones	FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Canales analógicos	entradas	—	—
	salidas	2	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)
	Corriente	4 µA (12 bit)	20 µA (11 bit signo +)
Precisión total escala completa	±1 %	±1 %	±0,3—0,5%**
Fuente de alimentación	5 V DC	30 mA (desde la unidad base)	30 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	85 mA	200 mA
Puntos E/S relacionados	8	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	43x90x87	55x90x87
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	102868	65586
			169509

\* Sólo para FX3G/FX3U/FX3UC \*\*Dependiente de la temperatura ambiente

5



**Módulos analógicos de entrada**

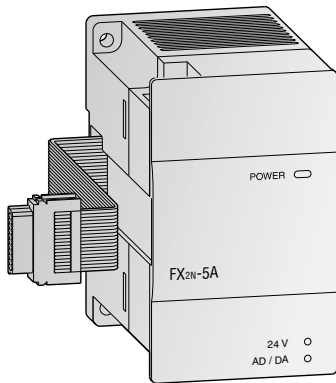
Los módulos analógicos de entrada proporcionan entre 2 y 8 entradas analógicas. El módulo convierte señales analógicas de proceso en valores digitales que son procesados después por el

controlador FX1N/FX3G y FX3U/FX3UC de MELSEC. Pueden entregarse los valores actuales o los valores medios de varias mediciones.

Especificaciones	FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD/FX3UC-4AD*	FX2N-8AD
Canales analógicos	Entradas	2	4	8
	Salidas	—	—	—
Rango analógico de entrada	0—+10 V DC/0—+5 V DC/ 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, 4 µA (12 bit)	5 mV (11 bit signo +)	0,32 mV (15 bit signo +)
	Corriente	4 µA (12 bit)	20 µA (10 bit signo +)	1,25 µA (14 bit signo +)
Precisión total escala completa	±1 %	±1 %	±0,3—0,1 %	±0,3—0,5 %**
Fuente de alimentación	5 V DC	20 mA (desde la unidad base)	30 mA (desde la unidad base)	110/100 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	50 mA (desde la unidad base)	55 mA	90 mA/80 mA
Puntos E/S relacionados	8	8	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	43x90x87	55x90x87	20,2x90x89
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	102869	65585	169508/210090
				129195

Nota: El FX2N-8AD puede configurarse para aceptar tanto entradas analógicas estándar como entradas selectas de temperatura tales como termopares de los tipos K, T ó J.

\* Sólo para FX3G/FX3U/FX3UC \*\*Dependiente de la temperatura ambiente



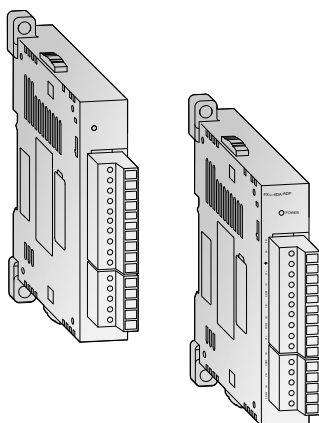
**Módulos analógicos combinados de E/S**

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.

Para el módulo FX2N-5A, las entradas analógicas pueden seleccionarse entre señales de entrada de tensión o de corriente.

Especificaciones	FX0N-3A	FX2N-5A	FX3U-3A-ADP
Número de puntos analógicos	Entradas	2	4
	Salidas	1	1
Entrada (resolución)	Tensión	0—+10 V (8 bit), 0—+5 V (8 bit)	-10—+10 V (15 bit signo +), -100—+100 mV (11 bit signo +)
	Corriente	0/4—+20 mA (8 bit)	-20—+20 mA (14 bit signo +), 0/4—+20 mA (14 bit)
Salida (resolución)	Tensión	0—+10 V (8 bit), 0—+5 V (8 bit)	-10—+10 V (12 bit)
	Corriente	4—+20 mA (8 bit)	0/4—+20 mA (10 bit)
Fuente de alimentación	5 V DC	30 mA (desde la unidad base)	70 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	90 mA (desde la unidad base)	90 mA; (desde la unidad base)
Puntos E/S relacionados	8	8	0
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	43x90x87	55x90x87
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	41790	153740
			221549





### Adaptadores analógicos E/S

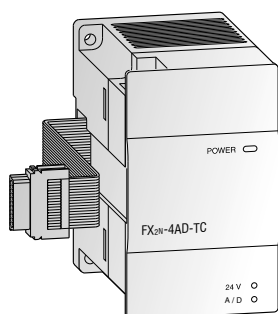
El módulo de entrada analógica FX3U-4AD-ADP se monta a la izquierda de una unidad base y amplía un equipo FX3G o FX3U/FX3UC en hasta 4 entradas analógicas.

El módulo de salida analógica FX3U-4DA-ADP se monta a la izquierda de una unidad base FX3G o FX3U/FX3UC y ofrece cuatro salidas analógicas.

Especificaciones	FX3U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP
Canales analógicos	Entradas: 4 Salidas: —	— 4
Rango analógico	0—+10 V DC, 4—+20 mA	0—+10 V DC, 4—+20 mA
Resolución	2,5 mV/10 µA (12 bit/11 bit)	2,5 mV/4 µA (12 bit)
Precisión total	±0,5 %/±1 %	±0,5 %/±1 %
Fuente de alimentación	5 V DC: 15 mA (desde la unidad base) 24 V DC: 40 mA	15 mA (desde la unidad base) 150 mA
Puntos E/S relacionados	0	0
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5
Inform. pedido	Nº de art. 165241	165271

\*Dependiente de la temperatura ambiente

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



### 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 tipo de la termopares puede elegirse independientemente para cada uno de los puntos.

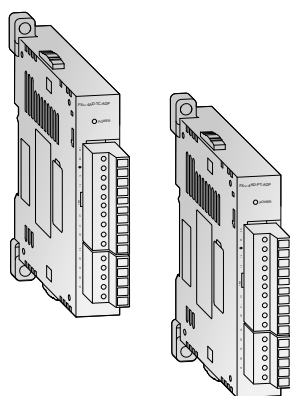
cuatro sensores Pt100 al controlador de las series FX1N, FX3G ó FX3U/FX3UC.

El módulo de control de temperatura FX2N-2LC está equipado con dos puntos de entrada de temperatura y de dos puntos de salida de transistor (open collector). Se emplea para leer señales de temperatura de termopares y de sensores Pt100, y realiza un control de salida PID.

El módulo de entrada analógico FX2N-4AD-PT para entradas de Pt100 permite la conexión de

Especificaciones	FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT	FX2N-2LC
Entradas analógicas	4 (tipo J o K)	4 (sensores Pt100)	2 canales*
Rango de temperatura compensado °C	-100—+600 (tipo J) / -100—+1200 (tipo K)	-100—+600	Termopar y sensor Pt100
Salidas digitales	-1000—+6000 (tipo J) / -1000—+12000 (tipo K)	-1,000—6,000 (conversión 12 bit)	2 puntos de salida de transistor
Resolución	0,3 (tipo J) / 0,4 (tipo K)	0,2—0,3 °C	0,1 °C ó 1 °C
Fuente de alimentación	5 V DC: 40 mA (desde la unidad base) 24 V DC: 60 mA	30 mA (desde la unidad base) 50 mA	70 mA (desde la unidad base); 55 mA
Puntos E/S relacionados	8	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 55x90x87	55x90x87	55x90x87
Inform. pedido	Nº de art. 65588	65587	129196

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



### 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.

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.

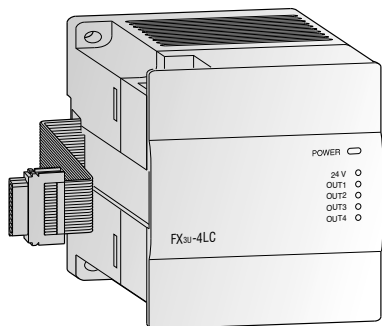
El módulo de registro de temperatura FX3U-4AD-PNK-ADP permite la conexión de hasta 4 elementos Pt1000/Ni1000.

Todos los módulos de adaptación pueden emplearse sólo en combinación con FX3G/FX3U/FX3UC.

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—+1.000 (tipo K)	-50—+250 (Pt1000) / -40—+110 (Ni1000)	-50—+250	-100—+600
Salidas digitales	-1000—+6.000 (tipo J) / -1.000—+10.000 (tipo K)	-500—+2500 (Pt1000) / -400—+1100 (Ni1000)	-500—+2.500	-1000—+6000
Resolución °C	0,3 (tipo J) / 0,4 (tipo K)	0,1	0,1	0,2—0,3
Precisión total	±0,5 % escala completa	±0,5—1,0 % escala completa*	±0,5—1,0 % escala completa*	±0,5—1,0 % escala completa*
Fuente de alimentación	5 V DC: 15 mA (desde la unidad base) 24 V DC: 45 mA	15 mA (desde la unidad base) 45 mA	15 mA (desde la unidad base) 50 mA	15 mA (desde la unidad base) 50 mA
Puntos E/S relacionados	0	0	0	0
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5
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-□□□□-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.

Los parámetros de regulación (valores P, I y D) pueden ajustarse sencillamente mediante autotuning.

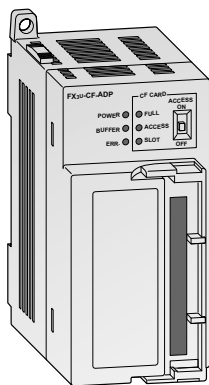
Los canales están aislados mutuamente.

Además del autodiagnóstico, el módulo ofrece también una supervisión de corriente de caldeo para la detección de calefacciones defectuosas o no conectadas.

Especificaciones	FX3U-4LC
Entradas analógicas	4 (termoelementos y termómetros de resistencia Pt100)
Rango de temperatura compensado °C	-200—+2300
Salidas digitales	4 salidas de transistor de lógica negativa (NPN) con colector abierto
Resolución °C	0,1 o 1
Precisión total	±0,3–0,7 % (por todo el rango, en función de la temperatura ambiente)
Fuente de alimentación 5 V DC	160 mA (desde la unidad base)
24 V DC	50 mA
Puntos E/S relacionados	8
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	90x90x86
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 232806

5

PLCs COMPACTOS

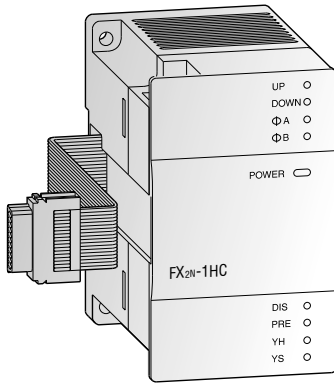


### Módulo de logger de datos

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, p. ej. de forma periódica o continua. Todos los datos registrados reciben automáticamente un sello de tiempo (timestamp) que facilita el registro de alarmas y de otros datos para los cuales el

tiempo es un elemento crítico. Otra aplicación es el almacenamiento de datos voluminosos de recetas. Es posible emplear una tarjeta de memoria CompactFlash™ con hasta 2 GB. Junto con las seis instrucciones de aplicación para el tratamiento de los datos, este módulo de datos representa la solución óptima para satisfacer los requerimientos del cliente.

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.)
Fuente de alimentación 24 V DC	130 mA
Puntos E/S relacionados	0
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	45x90x89,5
<b>Inform. pedido</b>	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. Los módulos cuentan impulsos monofásicos o bifásicos de hasta una frecuencia de 50 kHz en el módulo adaptador

FX2N-1HC/FX2NC-1HC y 200 kHz en el módulo adaptador FX3U. El FX3U-2HSY-ADP es un módulo de posicionamiento capaz de emitir trenes de pulsos a una frecuencia máxima de 200 kHz.

Especificaciones	FX2N-1HC	FX2NC-1HC*	FX3U-4HSX-ADP**	FX3U-2HSY-ADP**	FX3U-2HC
Niveles de señal	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)	4	—	2
	Salidas	—	—	2	2
Frecuencia máx.	Entradas kHz	50	100/200	—	100/200
	Salidas kHz	—	—	200	—
Rango de contado (arriba/abajo y contador anular)	16 bit	0-65535	—	—	0-65535
	32 bit	-2147483648- +2147483647	—	—	-2147483648- +2147483647
Salida	5-24 V DC; 0,5 A	—	—	Menos de 25 mA	5-24 V DC; 0,5 A
Fuente de alimentación	5 V DC	90 mA (desde la unidad base)	30 mA (desde la unidad base)	30 mA (desde la unidad base)	245 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	—	30 mA (desde la unidad base)	60 mA (desde la unidad base)	—
Puntos E/S relacionados	8	—	0	0	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	55x90x87	20,2x90x89	17,6x90 (106)x89,5	17,6x90 (106)x89,5
Inform. pedido	Nº de art.	65584	217916	165274	165275
					232805

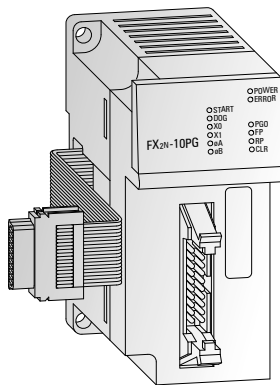
\*Sólo para FX3UC \*\*sólo para FX3U

### Módulos de posicionamiento

Los módulos de posicionamiento FX2N-1PG-E 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. Son especialmente idóneos para llevar a cabo tareas de posicionamiento preciso en combinación con un PLC de la serie FX3U-/FX3UC.

La configuración y la asignación de los datos de posición son llevados a cabo directamente a través del programa PLC.

El usuario dispone de un amplio rango de funciones manuales y automáticas.

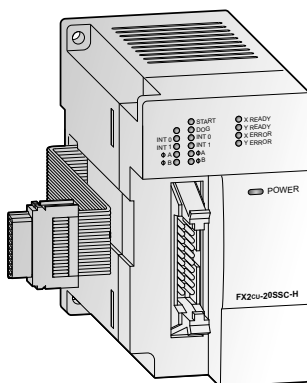


Especificaciones	FX2N-1PG-E	FX2N-10PG
Ejes accesibles	1	1
Frecuencia de salida Pulso/s	10-100 000	1-1 000 000
Nivel de señal para entradas digitales	24 V DC/40 mA	5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA
Fuente de alimentación	5 V DC 24 V DC	55 mA (desde la unidad base) —
Puntos E/S relacionados	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	43x90x87
Inform. pedido	Nº de art.	65583
		140113

### Módulo SSCNET III FX3U-20SSC-H

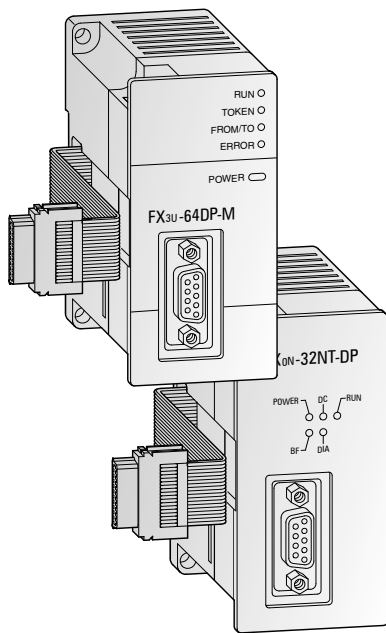
El módulo SSCNET FX3U-20SSC-H puede emplearse en combinación con un controlador programable FX3U/FX3UC para obtener una solución económica para un posicionamiento de alta precisión y de alta velocidad. El cableado de fibra óptica plug-and-play SSCNET reduce el tiempo requerido para la instalación y aumenta la distancia de control para las operaciones de posicionamiento en un amplio rango de aplicaciones.

Los parámetros servo y la información de posicionamiento para el FX3U-20SSC-H pueden ajustarse de forma sencilla con una unidad base FX3U ó FX3UC y un ordenador personal. El sencillo software de programación FX Configurator-FP está disponible para el ajuste de los parámetros, la supervisión y la comprobación.



Especificaciones	FX3U-20SSC-H
Ejes accesibles	2 (independientes o interpolación) mediante SSCNET III (bus servo)
Frecuencia de salida	1 Hz a 50 MHz
Velocidad de comunicación	50 Mbps
Tiempo de inicio	ms
Nº máx. de módulos conectables al PLC	Es posible conectar hasta 8 al PLC FX3U
Fuente de alimentación	5 V DC 24 V DC
Puntos E/S relacionados	100 mA —
Puntos E/S relacionados	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm
Inform. pedido	Nº de art.
	206189

Nota: El FX3U-20SSC-H puede utilizarse exclusivamente en combinación con una unidad base FX3U-/FX3UC. La sección de servo del presente catálogo dispone de una selección de servomotores y amplificadores adecuados.



### Módulos maestros y esclavos para PROFIBUS/DP

Los módulos PROFIBUS de Mitsubishi proporcionan una CPU de la familia FX con un enlace PROFIBUS/DP inteligente para la implementación de tareas de control descentralizadas.

El FX3U-64DP-M es un módulo maestro PROFIBUS/DP que permite la integración de un sistema PLC FX3U ó FX3UC de MELSEC como maestro de la clase 1 en una red PROFIBUS/DP.

El maestro Profibus/DP FX3U suministra un extenso procesamiento de datos y de alarmas al estándar Profibus/DP V1.

Se configura con gran facilidad por medio del software GX Configurator-DP.

Los FX0N-32NT-DP y FX3U-32DP son módulos esclavos PROFIBUS/DP que hacen posible integrar un FX1N/FX3G o FX3U/FX3UC de MELSEC en una red PROFIBUS/DP ya existente.\*

Enlaza el sistema al PLC maestro en la red PROFIBUS/DP para lograr un intercambio de datos eficiente y exento de problemas.

Especificaciones	FX3U-64DP-M	FX3U-32DP	FX0N-32NT-DP
Tipo de módulo	Maestro	Esclavo	Esclavo
Tipo de transmisión	Red bus		
Datos transmitidos	32 bytes/esclavo (modo normal de funcionamiento) 244 bytes/esclavo (modo extendido de funcionamiento)		
Interface	PROFIBUS/DP (con conector SUB D de 9 polos)		
Nº máx. de maestros por configuración	1	—	—
Repetidores	3	—	—
Nº máx. de esclavos	64	—	—
Velocidad de comunicación	Estándar PROFIBUS		
Distancia de comunicación	m	Máx. 1.200 (depende de la velocidad de comunicación)	
Cable de comunicación		Cable PROFIBUS con conector SUB D de 9 polos	
Fuente de alimentación	5 V DC	—	Máx. 170 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	Máx. 155 mA (desde la unidad base)	145 mA (desde la unidad base) 60 mA
Puntos E/S relacionados	8	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	43x90x87	43x90x87
Inform. pedido	Nº de art.	166085	194214
			62125

\*Nota: El FX3U-64DP-M puede utilizarse exclusivamente en combinación con una unidad base FX3U-/FX3UC. El FX3U-32DP puede utilizarse exclusivamente en combinación con una unidad base FX3G/FX3U/FX3UC.

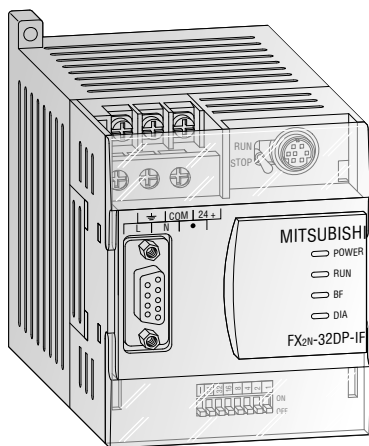
### Estación E/S descentralizada FX2N-32DP-IF

La estación E/S descentralizada FX2N-32DP-IF constituye una unidad de comunicación extremadamente compacta y permite la conexión de módulos E/S con hasta 256 E/S o alternatively hasta 8 módulos especiales de la serie FX2N (módulos de E/S analógicas, de red, de comunicación y de posicionamiento).

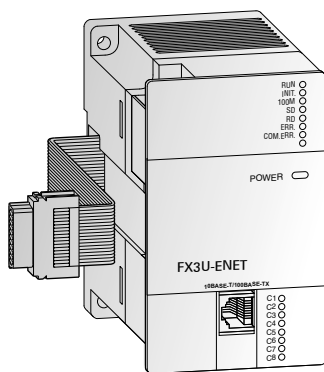
Presenta un aislamiento eléctrico completo del conector PROFIBUS/DP y de los circuitos sensor/actuador.

La FX2N-32DP-IF incluye una fuente de alimentación de 240 V DC y un terminal de tensión de servicio de 24 V DC, por ejemplo para módulos analógicos. La FX2N-32DP-IF-D se alimenta con 24 V DC.

Los datos PROFIBUS, tales como la tasa de baudios y los datos E/S pueden supervisarse directamente con el software de programación o con la unidad de programación de mano FX-30P. Esto facilita un fácil diagnóstico de los errores en la estación de E/S descentralizada.



Especificaciones	FX2N-32DP-IF	FX2N-32DP-IF-D	
Fuente de alimentación	100-240 V AC (+10 %/-15 %) 50/60 Hz	24 V DC (+20 %/-30 %)	
Consumo de energía	30 VA	14 W	
Consumo interno de corriente	5 V DC/máx. 220 mA (desde la unidad base), 24 V DC/500 mA	5 V DC/máx. 220 mA (desde la unidad base)	
Interface (conectores)	SUB D de 9 pines para PROFIBUS/DP, Mini-DIN de 8 pines para PC o unidad de programación FX-30P		
Velocidad de comunicación	1200 m	kbps	9,6/19,2/45,45/93,75
	1000 m	kbps	187,5
	400 m	kbps	500
	200 m	kbps	1500
	100 m	kbps	3000/6000/12000
Distancia de comunicación	m	Máx. 1.200 (depende de la velocidad de comunicación)	
Cable de comunicación	Cable PROFIBUS con conector SUB D de 9 polos		
Nº máx. de puntos E/S controlables	256		
Puntos E/S relacionados	0		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	75x98x87	
Inform. pedido	Nº de art.	145401	142763
Accesorios	Equipo de programación manual FX-30P; Nº art.: 221540		



**Módulo de comunicación Ethernet FX3U-ENET**

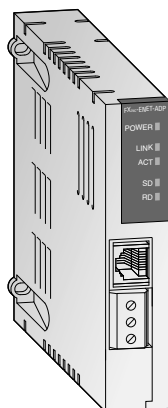
El módulo de comunicación FX3U-ENET le proporciona al PLC FX3G ó FX3U/FX3UC una conexión directa a una red Ethernet.

El FX3U-ENET permite al FX3G o al FX3U/FX3UC intercambiar datos de forma rápida y directa con sistemas para la visualización de procesos.

Además es posible transmitir programas PLC a través de Ethernet (carga/descarga), analizarlos y modificarlos. El módulo admite además

conexiones p2p y el protocolo MC. Ofrece hasta 8 conexiones independientes. La configuración se realiza fácilmente y con rapidez con el software FX Configurator EN.

Especificaciones	FX3U-ENET	
Protocolo	TCP/IP, UDP	
Modo de comunicación	Full duplex/half duplex	
Nº de conexiones abiertas simultáneamente	8	
Comunicación de búffer fijo	1023 palabra x 8	
Comunicación con servidor de correo	SMTP, POP3	
Interface	IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)	
Conector	RJ45	
Tasa de transferencia máx.	100 Mbits/s, 10 Mbit/s	
Long. máx. de segmento	m 100	
Cable	CAT5 STP ó 3 STP	
Fuente de alimentación	24 V DC/240 mA (desde la unidad base)	
Puntos E/S relacionados	8	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 55x90x87	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	166086



**Adaptador de comunicación Ethernet FX2NC-ENET-ADP**

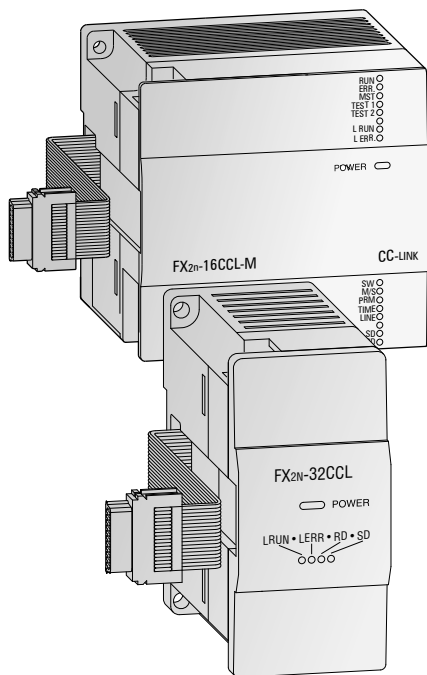
El adaptador de comunicación FX2NC-ENET-ADP es un interface de Ethernet con especificaciones 10BASE-T para las series FX1S y FX1N.

El adaptador FX2NC-ENET-ADP permite cargar, descargar, supervisar y comprobar la secuencia

de programas a través de Ethernet desde un ordenador personal (Tiene que estar instalado GX Developer o MX Components).

Especificaciones	FX2NC-ENET-ADP	
Protocolo	TCP/IP	
Nº de conexiones abiertas simultáneamente	1	
Interface	IEEE802.3u (100BaseTX), IEEE802.3 (10BaseT)	
Conector	RJ45 (a Ethernet), 3 terminales de tornillo (a tierra)	
Tasa de transferencia máx.	10 Mbit/s	
Cable	CAT5 STP ó 3 STP	
Fuente de alimentación	5 V DC	135 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	—
Puntos E/S relacionados	0	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 19,1x90x78	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	157447

Nota: Para conectar este adaptador a un FX1S o FX1N se necesita el adaptador de comunicaciones FX1N-CNV-BD.



### Módulo maestro y esclavo de CC-Link.

La red CC-Link permite el control y la supervisión de módulos descentralizados de E/S en la máquina.

El módulo maestro CC-Link FX2N-16CCL-M es un bloque de extensión especial que asigna un PLC de la serie FX como estación maestra al sistema CC-Link.

La configuración de todos los módulos dentro de la red se lleva a cabo directamente por medio del módulo maestro.

Es posible conectar hasta 15 estaciones descentralizadas y estaciones de dispositivos descentralizados a la estación maestra como estaciones E/S remotas. Las estaciones remotas pueden ser hasta 7 módulos E/S y hasta 8 estaciones remotas de dispositivo. Es posible conectar como máximo 2 módulos maestros a una unidad base FX1N, FX3G o FX3U/FX3UC.

La distancia máxima de comunicación es de 1200 m sin repetidor.

Los módulos de comunicaciones FX2N-32CCL y FX3U-64CCL permite la conexión como esclavos a la red de CC-Link mediante un sistema PLC subordinado como estación maestra.

El acceso de los módulos esclavos a la memoria buffer tiene lugar mediante instrucciones FROM/TO.

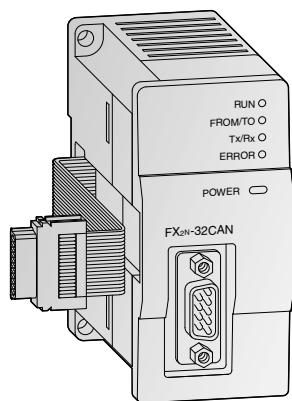
Los módulos esclavos pueden utilizarse en combinación con un PLC FX1N/FX3G y FX3U/FX3UC.

Los módulos pueden conectarse al bus de extensión situado en el lado derecho del mando.

Especificaciones	FX2N-16CCL-M	FX2N-32CCL	FX3U-64CCL*
Tipo de módulo	Estación maestra	Estación remota	Estación inteligente
Puntos de enlace por estación	Puntos E/S	32	64
	Registro	8	16
Nº máx. de puntos E/S	128 (con PLC FX1N), 256 (con PLC FX3G), 384 (con PLC FX3U)**	—	—
Número de módulos conectables	Máx. 15	—	1-4
Fuente de alimentación	5 V DC	—	Máx. 130 mA (desde la unidad base)
	24 V DC	150 mA	50 mA
Puntos E/S relacionados	8	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	85x90x87	43x90x87	55x90x87
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 133596	102961	217915

Nota: Consulte la sección de redes de este catálogo para los bloques E/S y para las fuentes de alimentación.

\* Sólo para FX3G/FX3U/FX3UC \*\* Suma total de las direcciones de E/S en la unidad base y dispositivos de extensión y red de CC-Link.



### Módulo de red para CANopen

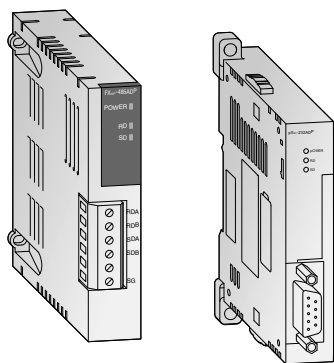
El módulo de comunicación FX2N-32CAN permite conectar un PLC FX1N/FX3G ó FX3U/FX3UC PLC a una red CANopen existente.

Además de las capacidades de transmisión de datos en tiempo real a alta velocidad con tasas de hasta 1Mbit/s, el módulo CANopen ofrece también una elevada fiabilidad de transmisión y una configuración de red muy sencilla.

Es posible enviar y recibir hasta 120 palabras de datos como objetos de datos de proceso (30 PDOs). Es posible ajustar entre 1 y 120 el número de palabras que pueden transmitirse en cada dirección.

La comunicación con el buffer de memoria del módulo se lleva a cabo por medio de sencillas instrucciones FROM/TO.

Especificaciones	FX2N-32CAN	
Tipo de módulo	CANopen maestro	
Estándar CAN	ISO 11898/1993	
Estándar CANopen por CiA	DS-301 versión 3.0	
Características adicionales CANopen	NMT, Guardring, y solicitud de Guardring basada en DS-302 V2.0. Variables de red basadas en DS-405 V1.0	
Nº máx. de módulos conectables a la red	30 sin repetidor; 127 con repetidor	
Números de estaciones	1-127	
Tasa de baudios soportada	kBaud 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800, 1000	
Fuente de alimentación	5 V DC	290 mA
	24 V DC	—
Puntos E/S relacionados	8	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 43x90x88,7	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 141179	



**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.

Los módulos de interfaz RS232 son aptos para conectar módems, impresoras, lectores de códigos de barras, PC y otros PLC. La comunicación se establece mediante el programa de PLC mediante instrucción RS.

Los módulos de comunicaciones RS485 permiten crear una red 1:n multi-drop, una red de enlace paralelo y una red p2p.

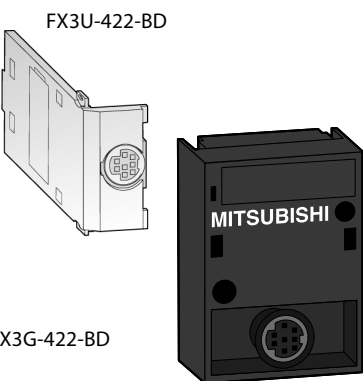
Los módulos FX3U-232ADP-MB y FX3U-485ADP-MB admiten también Modbus RTU y Modbus ASCII.

Especificaciones	FX2NC-232ADP <sup>①</sup>	FX3U-232ADP-MB <sup>②</sup>	FX2NC-485ADP <sup>①</sup>	FX3U-485ADP-MB <sup>②</sup>
Interface	RS232C con clavija compacta SUB D de 9 pines (aislamiento optoacoplador)	RS232C con conexión D-Sub de 9 polos; Modbus RS232C	RS485	RS485; Modbus RS485
Velocidad de comunicación*	kbps 0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2
Distancia de comunicación	m 15	15	500	500
Fuente de alimentación	5 V DC 100 mA (desde la unidad base)	30 mA (desde la unidad base)	máx. 150 mA (desde la unidad base)	20 mA (desde la unidad base)
	24 V DC —	—	—	—
Puntos E/S relacionados	0	0	0	0
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 19,1x90x83	17,6x90 (106)x74	19,1x90x78	17,6x90 (106)x74
Inform. pedido	Nº de art. 149110	206190	149111	206191

<sup>①</sup> Campo de aplicación unidades base FX1S/FX1N    <sup>②</sup> Campo de aplicación unidades base FX3G/FX3U/FX3UC

\* 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 ó FX1N se necesita el adaptador de comunicación FX1N-CNV-BD. Si se desea combinar un adaptador FX3U con un FX3G, para la conexión se requiere el adaptador FX3G-CNV-ADP.



**Adaptadores de interface**

Los adaptadores de interface FX□□-232-BD proporcionan una interface RS232C para la comunicación serial de datos con PLC FX1S, FX1N, FX3G ó FX3U de MELSEC.

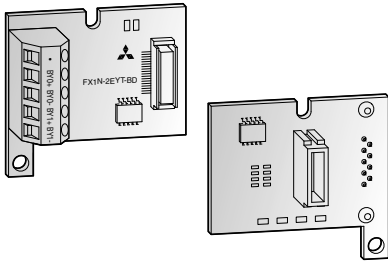
Con ayuda de los adaptadores de interfaz FX□□-422-BD un PLC MELSEC FX1S, FX1N, FX3G ó FX3U puede ampliarse en una interfaz RS422.

Los adaptadores de interfaz FX□□-485-BD amplían un PLC MELSEC FX1S, FX1N, FX3G o PLC FX3U en una interfaz RS485 adicional. El adaptador que se utiliza directamente en la ranura de expansión de la unidad base permite crear una red RS485 1:n multidrop, de enlace paralelo o p2p con componentes FX.

Especificaciones	FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U
Interface	RS232C con conexión Sub-D de 9 polos		
Fuente de alimentación	5 V DC/20 mA (desde la unidad base)		
Puntos E/S relacionados	—	—	—
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 43x38,5x22	35x51x12	19,3x46,1x62,7
Inform. pedido	Nº de art. 130743	221254	165281

Especificaciones	FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U
Interface	RS422 con conexión Mini DIN de 8 polos		
Fuente de alimentación	5 V DC/60 mA (desde la unidad base)	—	5 V DC/20 mA (desde la unidad base)
Puntos E/S relacionados	—	—	—
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 43x38,5x20	35x51x12	19,6x46,1x53,5
Inform. pedido	Nº de art. 130741	221252	165282

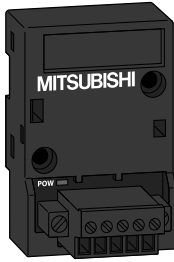
Especificaciones	FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U
Interface	RS485/RS422		
Fuente de alimentación	5 V DC/60 mA (desde la unidad base)	—	—
Puntos E/S relacionados	—	—	—
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 43x38,5x22	35x51x12	19,6x46,1x69
Inform. pedido	Nº de art. 130742	221253	165283



**Adaptadores de extensión digitales y analógicos FX1S/FX1N**

Para los controladores de las series FX1S y FX1N digitales y analógicos diferentes para el montaje se dispone respectivamente de 2 adaptadores directo en la unidad base.

Especificaciones	FX1N-4EY-BD	FX1N-2EYT-BD	FX1N-2AD-BD	FX1N-1DA-BD
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX1S/FX1N
Función	4 entradas digitales	2 salidas de transistor	Variador AD	Variador DA
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	43x38,5x22	43x38,5x22	43x38,5x22	43x38,5x22
Inform. pedido	Nº de art. 139418	139420	139421	139422



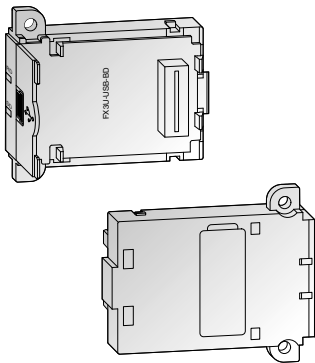
**Adaptador de extensión FX3G**

Para los PLCs de la serie FX3G existe un convertidor A/D con 2 entradas analógicas y un convertidor D/A con 1 salida analógica.

El adaptador FX3G-8AV-BD permite la especificación de un valor de referencia analógica para 8 valores de referencia.

Todos los adaptadores de extensión están previstos para el montaje directo en el módulo básico.

Especificaciones	FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD	FX3G-8AV-BD
Aplicable para	Unidades base FX3G	Unidades base FX3G	Unidades base FX3G
Función	Variador AD	Variador DA	Especificación de valor de referencia analógico
Dimensiones (AnxAl) mm	35x51	35x51	35x51
Inform. pedido	Nº de art. 221265	221266	221267



**Adaptador de comunicación FX3U-USB-BD**

Este adaptador le proporciona un puerto USB 2.0 a la unidad base FX3U, y permite con ello por

ejemplo la programación por medio de un notebook que no disponga de una interface serie.

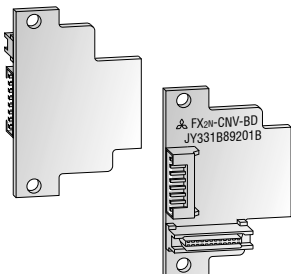
Especificaciones	FX3U-USB-BD
Aplicable para	Unidades base FX3U
Fuente de alimentación	5 V DC (desde la unidad base)
Peso kg	0,02
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	19,6x46,1x53,5
Inform. pedido	Nº de art. 165284

**Adaptador de comunicación**

Con ayuda de adaptadores de comunicaciones es posible conectar los módulos de adaptadores

FX□□-□□□ADP a la izquierda de unidades base de la serie FX1N, FX3G y FX3U.

Especificaciones	FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U
Especificaciones generales	Según las unidades base FX1N	Según las unidades base FX3G	Según las unidades base FX3U
Fuente de alimentación	No es necesaria		
Puntos E/S relacionados	0	0	0
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	43x38x14	14,6x74x90	19,6x46,1x53,5
Inform. pedido	Nº de art. 130745	221268	165285

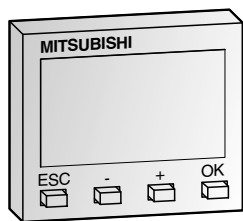


**Módulos de unidad de alimentación**

Para el soporte de la alimentación de tensión de una unidad base FX3G o FX3U/FX3UC hay disponibles módulos separados de unidad de alimentación.

Informaciones detalladas al respecto podrá encontrarlas en la sección dedicada a las unidades de alimentación.

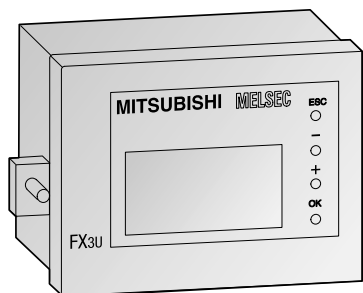




### Módulos de pantalla FX1N-5DM y FX3G-5DM

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.

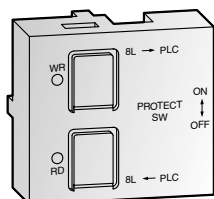
Especificaciones	FX1N-5DM	FX3G-5DM
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G
Display	LCD (con luz de fondo)	LCD (con luz de fondo)
Fuente de alimentación	5 V DC $\pm 5\%$ (desde la unidad base)	5 V DC $\pm 5\%$ (desde la unidad base)
Consumo de corriente	mA 110	n/a
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 40x32x17	49x34x12
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 129197	221270



### Panel de control y de visualización FX3U-7DM, soporte FX3U-7DM-HLD

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
Display	16 letras x 4 líneas	—
Fuente de alimentación	5 V DC (desde la unidad base)	—
Consumo de corriente	mA 20	—
Cable de extensión	—	Incluido
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 48x35x11,5	66,3x41,8x13
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 165268	165287



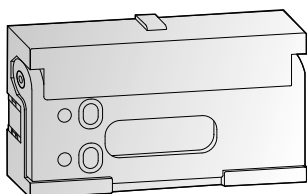
### Cassettes de memoria para FX1S/FX1N y FX3G

Todos las unidades base FX1S, FX1N y FX3G están equipadas con una ranura de expansión para los cassettes de memoria opcionales. Insertando estos cassetes se desconecta la memoria interna del PLC y sólo se procesa el programa especificado en el cassette de memoria correspondiente.

Los cassetes de memoria disponen de una función de carga/descarga de programa con ayuda de 2 botones incluyendo el botón de protección de escritura.

En el cassette de memoria FX3G-EEPROM-32List también es posible un montaje directo en un adaptador de interfaz BD o de extensión.

Especificaciones	FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Aplicable para	Unidades base FX1S/FX1N	Unidades base FX3G
Tipo de memoria	EEPROM	EEPROM
Tamaño	2 000/8 000 pasos	32 000 pasos
Interrup. protección	Incluido	Incluido
Botones transf. de datos	Incluido	Incluido
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 130746	221269



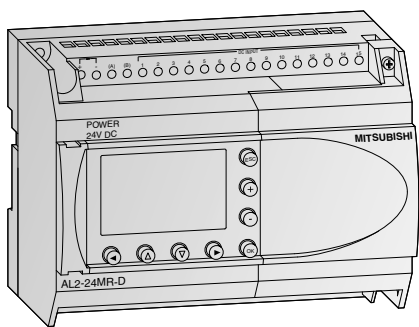
### Cassettes de memoria para FX3U

Todas las unidades base FX3U están equipadas con una ranura de expansión para cassetes de memoria. Insertando estos cassetes se desconecta la memoria interna del PLC y sólo se procesa el programa especificado en el cassette de memoria correspondiente.

El FX3U-FLROM-64L dispone adicionalmente de una función de carga/descarga de programa que se activa con ayuda de 2 pulsadores incluyendo un interruptor de protección de escritura.

Especificaciones	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64	FX3U-FLROM-64L
Aplicable para	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U
Número de pasos	16 000	64 000	64 000
Tipo de memoria	Memoria Flash	Memoria Flash	Memoria Flash
Interrup. protección	Incluido	Incluido	Incluido
Botones transf. de datos	—	—	Incluido
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 37x20x6,1	37x20x6,1	37x20x6,1
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 165278	165279	165280

La serie ALPHA 2



Unidades base ALPHA

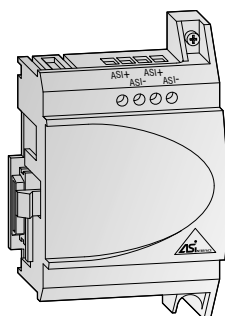
La serie ALPHA 2 acerca los beneficios de la ALPHA más a la funcionalidad de un Micro PLC. Una capacidad de programa de 200 funciones y 38 bloques funcionales que incluyen operaciones matemáticas, PWM, contador de 1KHz de alta velocidad y comunicación mediante texto SMS, junto con una amplia temperatura de operación (de -25 hasta 55 °C) abre nuevas posibilidades en todas las áreas de la construcción y de la automatización industrial. La gran pantalla con iluminación de trasfondo ofrece varias opciones de visualización, las cuales incluyen gráficos de barras y texto desplazable. Las unidades opcionales de

extensión pueden aumentar las E/S con 4 puntos de E/S digitales. Las características principales:

- Puede extenderse con salidas adicionales de transistor y de relé
- Entradas/salidas analógicas
- Contador de alta velocidad hasta para 1 kHz
- Funcionalidad GSM para la comunicación con teléfonos móviles
- Guía del usuario en 8 idiomas diferentes

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
<b>Especificaciones eléctricas</b>						
Entradas/salidas integradas	10	10	14	14	24	24
Fuente de alimentación	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Entradas digitales	6	6	8	8	15	15
Entradas analógicas	—	6	—	8	—	8
Canales	—	6	—	8	—	8
Salidas integradas	4	4	6	6	9	9
Consumo máx. de energía	W 4,9	4,0	5,5	7,5	7,0	9,0
Consumo típico de energía	Todas las E/S ON/OFF W 3,5/1,85 240 V AC 3,0/1,55 120 V AC	2,5/0,75	4,5/2,0 240 V AC 3,5/1,5 120 V AC	4,0/1,0	5,5/2,5 240 V AC 4,5/2,0 120 V AC	5,0/1,0
Peso	kg 0,2	0,2	0,3	0,3	0,35	0,3
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 71,2x90x55	71,2x90x55	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52	124,6x90x52
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 215070	215071	215072	215073	215074	215075
<b>Accesorios</b>	Unidades de alimentación para montaje en carriles DIN o en pared para la alimentación de tensión continua de los módulos de 24 V DC (ver la sección dedicada a las unidades de alimentación en el catálogo). IP40 marco de montaje AL-FRAME-20-IP40, Nº de art.: 132333; IP54 marco de montaje AL-FRAME-20-IP54, Nº de art.: 132337 para AL2-14/24 IP40 marco de montaje AL-FRAME-6/10-IP40, Nº de art.: 132332; IP54 marco de montaje AL-FRAME-6/10-IP54, art. no.: 132335 para AL2-10					



Módulo de AS-Interface AL2-ASI-BD

El módulo de interface AS (Actuador Sensor) AL2-ASI-BD facilita, en combinación con un controlador ALPHA 2, la comunicación de datos a través de un sistema de interface AS. 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.

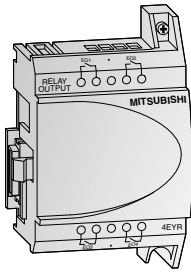
Las direcciones de los dispositivos esclavo son asignadas o bien automáticamente a través del maestro en la red o a través de un dispositivo de programación (software).

La distancia máxima de comunicación es de 100 m sin repetidor. Si se emplean 2 repetidores, la distancia se extiende hasta 300 m.

Para la AS-Interface se requiere una fuente de alimentación separada. La señal de comunicación se sobrepone en la fuente de alimentación del bus de interface AS.

*Nota: El AL2-ASI-BD no puede usarse con la serie AL2-10MR.*

Especificaciones	AL2-ASI-BD
Tipo de módulo	Módulo esclavo
Nº de puntos E/S	4 entradas, 4 salidas
Alimentación de corriente externa	30,5 V DC (alimentación AS interface)
Consumo de corriente externa	mA Máx. 40
Protocolo de comunicación	AS Interface estándar
Peso	kg 0,05
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 53,1x90x24,5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 142525



**Módulos de extensión digitales**

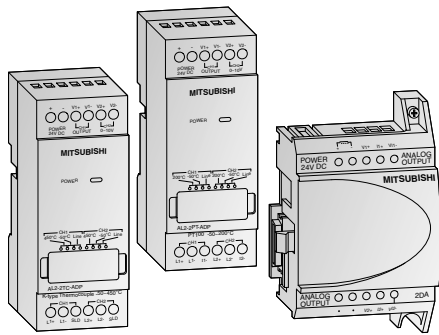
Para la serie ALPHA 2 hay disponibles 4 módulos de extensión diferentes que permiten extender el controlador por medio de entradas y salidas adicionales. Los módulos se insertan directamente en el ALPHA 2, por lo que no requieren espacio adicional alguno.

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.

Todos los módulos disponen de aislamiento de optoacoplador para todas las E/S.

Especificaciones de los módulos de extensión digitales		AL2-4EX-AZ	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
<b>Entradas</b>					
Entradas integradas		4	4	—	—
Tensión de entrada		220–240 V AC	24 V DC (+20%, -15%)	—	—
Corriente de entrada		7,5 mA con 240 V AC (50 Hz), 9,0 mA con 240 V AC (60 Hz)	5,4 mA ±1 mA con 24 V DC	—	—
<b>Salidas</b>					
Salidas integradas		—	—	4	4
Tipo de salida		—	—	Relé	Transistor
Tensión conectada (máx.)	V	—	—	250 V AC, 30 V DC	5–24 V DC
Corriente nominal	A	—	—	2 A por salida	1 A por salida
<b>Especificaciones eléctricas</b>					
Fuente de alimentación	Rango AC (+10 %, -15 %)	220–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
<b>Especificaciones mecánicas</b>					
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5	53,1x90x24,5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	142522	142521	142523	142524

Nota: E1 y E2 del AL2-4EX pueden usarse como entradas de contador de alta velocidad. En cada uno de los casos, el tiempo de respuesta para las entradas de contador de alta velocidad será de 0,5 ms o menor. Los módulos de extensión digitales AL2-4EX-AZ, AL2-4EX, AL2-4EYR y AL2-4EYT no pueden emplearse con la serie AL2-10MR.



**Módulos de extensión analógicos**

Los módulos de extensión analógicos incrementan considerablemente el rango de aplicaciones de la serie ALPHA 2. 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:

- El AL2-2DA ofrece dos salidas analógicas adicionales para el ALPHA 2 y convierte un valor de entrada digital en tensión o en corriente. Este módulo se inserta directamente en el ALPHA 2.

- El AL2-2PT-ADP conecta un sensor Pt100 exterior para convertir en señales analógicas (0–10 V) las lecturas de temperatura.
- El AL2-2TC-ADP conecta sensores de termopar (tipo K) para convertir en señales analógicas (0–10 V) las lecturas de temperatura.

Especificaciones de los módulos de extensión analógicos		AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
<b>Entradas analógicas</b>				
Entradas integradas		—	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
<b>Salidas analógicas</b>				
Salidas integradas		2	—	—
Rango analógico de salida	Tensión	0–10 V DC (5 kΩ 1 MΩ)	—	—
	Corriente	4–20 mA (máx. 500 Ω)	—	—
<b>Especificaciones eléctricas</b>				
Número de canales		2	2	2
Fuente de alimentación		24 V DC (-15–+10 %), 70 mA	24 V DC (-15–+20 %), 1 W	24 V DC (-15–+20 %), 1 W
<b>Especificaciones mecánicas</b>				
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	53,1x90x24,5	35,5x90x32,5	35,5x90x32,5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	151235	151238	151239

Nota: El AL2-2DA no puede utilizarse en combinación con un AL2-10MR.

## INTERFACES HOMBRE-MÁQUINA (HMIs)

### Las unidades de control HMI facilitan la comunicación entre las personas y las máquinas

Las unidades de control HMI hacen que los sistemas y sus funciones sean transparentes, facilitando un diálogo orientado a los procesos entre los operadores y las máquinas. Estas unidades le permiten al usuario supervisar y cambiar los parámetros siempre que sea necesario. La instalación es muy simple, ya que las unidades HMI se montan directamente en la

máquina y no se necesitan módulos adicionales para la conexión al PLC.

Toda la información requerida está al alcance de los dedos, lo cual procura un máximo de transparencia para todos los procesos del sistema. Con la clase IP65 (IP67 para GOT1000), las HMIs pueden usarse bajo condiciones muy duras.

Mitsubishi ofrece dos rangos de interface hombre-máquina (HMIs): el rango de la serie E y el rango GOT. Estas HMIs pueden estar basadas en textos o gráficos y tener teclas o pantalla táctil.

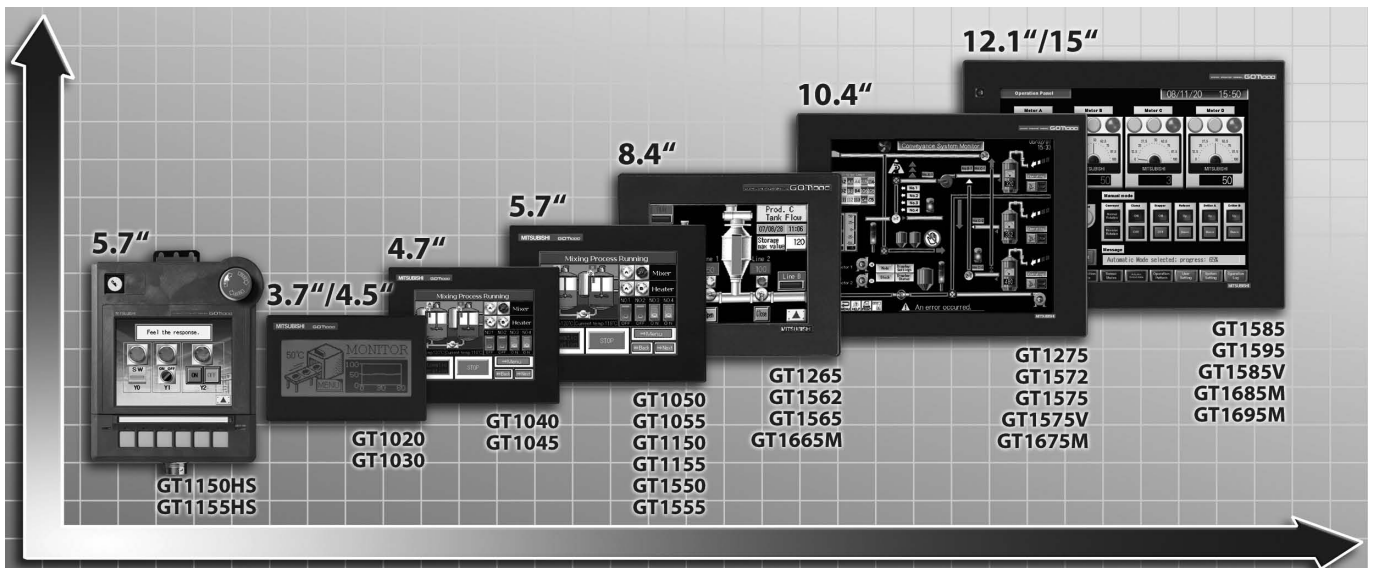
Las figuras de abajo muestran el rango completo de los dos tipos principales de HMIs.

### Rango GOT

La serie GOT ofrece en estos momentos los mejores terminales gráficos de operador y la máxima calidad disponible. La impresionante

variedad de funciones, la amplia oferta de tamaños de pantalla y el sencillo manejo

mediante pantalla táctil no dejan ningún deseo insatisfecho.

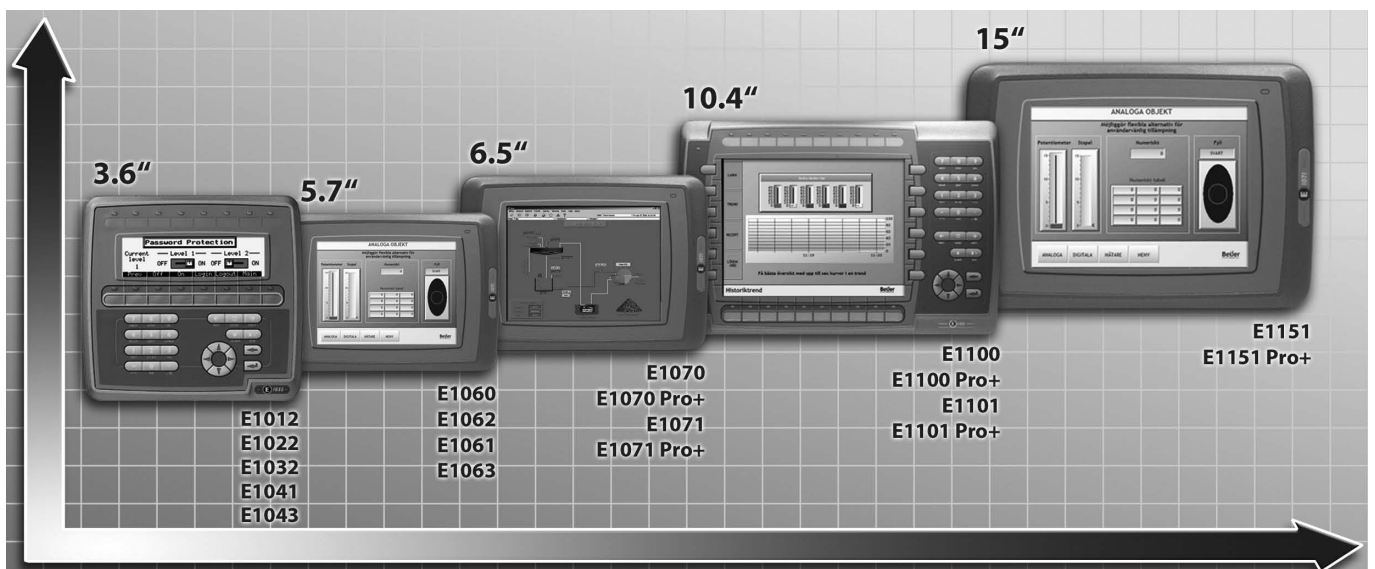


### Rango de la serie E

La serie E seduce especialmente por su exitoso diseño industrial. Todos los equipos pueden representar gráficos. El usuario puede elegir

entre equipos con teclas funcionales o terminales de operador de alta gama con pantalla táctil.

Ambas variantes están disponibles también con diferentes tamaños de pantalla.



## Unidades de control HMI para la comunicación entre las personas y las máquinas

### Serie GOT

Mitsubishi Electric ha vuelto a marcar la pauta en el campo de la comunicación hombre- máquina con su nueva serie GOT1000 de terminales de operación de pantalla táctil. Para el desarrollo de estas unidades, la máxima prioridad consistió en proporcionar las funciones demandadas por los clientes – todo ello combinado con una tecnología avanzada y con la experiencia obtenida de otras series.

El resultado ha sido un producto que le hará el trabajo más fácil tanto a los programadores y al personal de servicio como a los operadores.

Las terminales son extremadamente fáciles y cómodas de manejar. Las capacidades de la serie GOT1000 se pone realmente de manifiesto cuando se las usa en combinación con los controladores MELSEC de Mitsubishi Electric – ya sean PLCs compactos o sistemas modulares como la avanzada plataforma del sistema Q – o como interfaces hombre-máquina (HMI) para servoamplificadores o variadores de frecuencia.

- Las pantallas de alta resolución con 256 o incluso con 65.536 colores pueden representar también gráficos complejos
- Gracias a sus funciones multimedia, es posible la ayuda con soporte de vídeos en caso de errores
- Un rápido puerto USB en la parte frontal de las unidades con modo transparente para controladores, servoamplificadores y variadores de frecuencia MELSEC.

- Con ayuda de tarjetas Compact Flash (CF) o de memorias USB es posible guardar y transportar datos de proyecto.
- Unicode permite la representación de los caracteres especiales de todos los idiomas internacionales
- Posibilidad de cambiar online entre 10 idiomas diferentes
- Interfaces opcionales para Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, así como RS232C y RS422 adicionales
- Posibilidad de mantenimiento a distancia en combinación con SoftGOT

Para la programación de la serie GOT se dispone del software de programación GT Designer3, el cual puede trabajar en cualquier PC estándar con un sistema operativo Windows.

### Serie E

Los beneficios más importantes de la serie E incluyen:

- Texto cómodamente legible
- Parámetros de control
- Edición de datos
- Manejo de alarmas
- Recetas
- Operación de menús
- Soporte de juegos de caracteres internacionales

En las unidades HMI de la serie E son posibles las interfaces siguientes:

- RS422/RS232C/RS485
- Profibus/DP
- Ethernet TCP/IP

La programación del rango de HMIs de la serie E se lleva a cabo con el software de programación E Designer en un PC con Windows 98 o posterior. Para las GOTs, el software de programación es GT Designer2, el cual puede ejecutarse en cualquier PC Windows estándar.

Los drivers para las HMIs de la serie E pueden actualizarse de forma sencilla a través de Internet. También es posible la comunicación de datos a través de largas distancias por medio de módem. Esto significa que el usuario puede supervisar y editar la configuración, los programas y los datos cómodamente desde su escritorio.

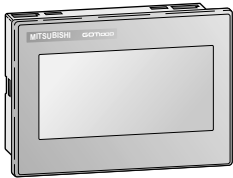
Las HMIs de Mitsubishi soportan un amplio rango de juegos de caracteres internacionales. Como todos los productos MELSEC, las unidades HMI tienen la aprobación CE.

Todas las unidades pueden emplearse en todos los sistemas PLC de MELSEC y con la mayoría de los PLCs de otros fabricantes.

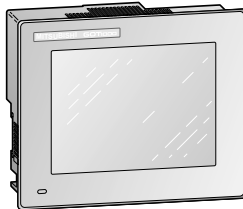
Serie GOT		GT10 (14 Equipos)	GT11 (5 Equipos)	GT12 (2 Equipos)	GT15 (22 Equipos)	GT16 (12 Equipos)
Unidad de display	Tipo	STN	STN	LCD a color TFT	STN, TFT	TFT
	Dimensiones (diagonal)	3,7"/4,5"/4,7"/5,7"	5,7"	10,4"/8,4"	5,7"-15"	8,4"-15"
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Fuentes estándar de 16 puntos: 40 caracteres x 30 líneas Fuentes estándar de 12 puntos: 53 signos x 40 líneas	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Resolución gráfica (píxeles)	160x64/288x96/320x240	320x240	640x480	320x240 hasta 1024x768	680x480 hasta 1024x768
Fuente de alimentación	5 V DC/24 V DC	24 V DC	100-240 V AC	24 V DC/220 V AC	24 V DC/220 V AC	
Capacidad de memoria	512 KB/1,5 MB/3,0 MB	3 MB	6 MB	5-9 MB (expandible hasta 57 MB)	15 MB (expandible hasta 57 MB)	
Tarjeta de memoria externa	—	1 (compact flash máx. 2 GB)	1 (compact flash máx. 2 GB)	1 (compact flash máx. 2 GB)	1 (compact flash)	
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	2xRS232, RS422/RS232 (según modelo)	RS232, RS422	RS232, RS422/485	RS232	RS232
	Otros	GT104□/GT105□: USB (frente)	USB (en el panel frontal)	USB	USB (en el panel frontal)	USB (en el panel frontal), Host USB para memoria USB
Posibilidades de comunicación con redes	Serial	Serial	Ethernet (TCP/IP)	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), RS232, RS422, RS485, A-Bus, Q-Bus, MELSECNET/10/H, Modbus TCP		
Clase IP (panel frontal)	IP67	IP67/IP65 (Móviles GOT)	IP67	IP67	IP67	

Serie E		E1012	E1022	E1032	E1041 E1043	E1060 E1062	E1061 E1063	E1070 E1071	E1100 E1101	E1151
Unidad de display	Tipo	LCD, s/w	LCD, s/w	LCD, s/w	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT	TFT
	Dimensiones (diagonal)	89,6x17,9 mm	90,2x24,0 mm	135x36 mm	3,5"	5,7"	5,7"	6,5"	10,4"	15"
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario								
	Resolución gráfica (píxeles)	160x32	240x64	240x64	320x240	320x240	320x240	640x480	800x600	1024x768
Fuente de alimentación	24 V DC (20-30 V)									
Capacidad de memoria	512 kB	512 kB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB (expandible)	12 MB (expandible)	12 MB (expandible)
Tarjeta de memoria externa	—	—	—	—	—	—	—	1 (CF)	1 (CF)	1 (CF)
Tipo de teclado	Membrana	Membrana	Membrana	Panel táctil	Membrana	Panel táctil	Membrana/ Panel táctil	Membrana/ Panel táctil	Membrana/ Panel táctil	Panel táctil
Teclas de función/Indicadores LED	Si	Si	Si	Teclas táctiles	Si	Teclas táctiles	Si/Teclas táctiles	Si/Teclas táctiles	Si/Teclas táctiles	Teclas táctiles
Interfaces	Serial	RS232, RS422/RS232								
	Otros	—		USB	USB	USB	USB	USB	USB	USB
Posibilidades de comunicación con redes	Ethernet (TCP/IP) (opcional)			Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP, MPI (todos integrado); Profibus/DP (opcional)						
Clase IP (panel frontal)	IP66									

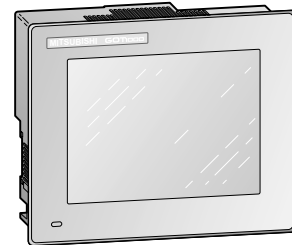
**GT1020  
GT1030**



**GT1040  
GT1045**



**GT1050  
GT1055**



Los micro GOTs **GT1020/GT1030** disponen de un display claro monocromo de 3,7" ó de 4,5" con pantalla táctil e iluminación de fondo de tres colores (LBDW y LBLW, disponible también con fondo blanco) para numerosas posibilidades de aplicación.

Es posible emplear diferentes juegos de caracteres y diferentes idiomas. En el caso de alarmas, por ejemplo, el fondo puede iluminarse de color rojo.

Si bien es cierto que los micro GOTs son muy pequeños en tamaño, ofrecen toda una serie de excelentes características. Así por ejemplo, están disponibles opcionalmente con interface RS422 (modelos LBL y LBD) o con interface RS232 (modelos LBL2 y LBD2).

Los modelos **GT1040** y **GT1050** disponen de un display STN diseñado en azul-blanco, en tanto que las nuevas unidades **GT1045** y **GT1055** presentan un display STN con 256 colores. En los modelos GT1040 y GT1045, el display es de 4,7 pulgadas, y con GT1050 y GT1055 de 5,7 pulgadas. En todas las unidades GT10, el display de 320x240 píxeles es de pantalla táctil.

La memoria interna para proyectos y datos es de 3 MB, y ofrece con ello ya la doble capacidad que en los modelos GT1030. Hay disponible un módulo opcional para el backup del proyecto GO, así como también hay disponibles cables de conexión adecuados para las interfaces situadas en la parte posterior, por ejemplo RS422 y RS232.

Además de numerosos componentes de automatización de MITSUBISHI ELECTRIC, es posible conectar también equipos de otros fabricantes y ordenadores personales.

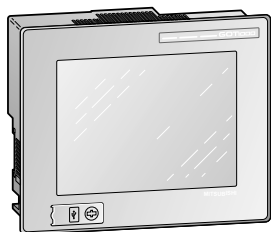
La interface USB integrada (no presente en GT1020/GT1030) permite en el modo transparente también la programación de controladores, variadores de frecuencia y servoamplificadores de Mitsubishi Electric.

La programación de todas las unidades GOT1000 se lleva a cabo cómodamente en el PC por medio del paquete de software GT Designer 2.

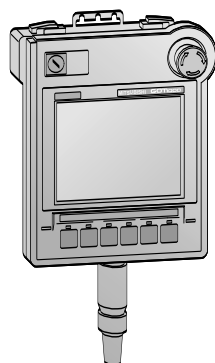
Todas las unidades GT10 pueden montarse y operarse tanto vertical como horizontalmente, lo cual aumenta la flexibilidad en la planificación y la aplicación.

Especificaciones		GT1020-LBL/-LBD/-LBD2/-LBLW/-LBDW/-LBDW2 GT1030-LBD/-LBD2/-LBDW/-LBDW2 GT1030-LBL/LBLW	GT1040-QBBD GT1050-QBBD	GT1045-QSBD GT1055-QSBD
Unidad de display	Tipo	STN, monocromo	STN, azul-blanco, 16 escalas	STN, 256 colores
	Dimensiones (mm)	86,4x34,5 (3,7")/109,4x36 (4,5")	96x72 (4,7")/115x86 (5,7")	96x72 (4,7")/115x86 (5,7")
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
	Resolución gráfica (píxeles)	160x64/288x96	320x240	320x240
Fuente de alimentación	GT1020: 5 V DC/24 V DC GT1030: 24 V DC 5 V DC/24 V DC	24 V DC	24 V DC	
Capacidad de memoria	512 kB/1,5 MB	3,0 MB	3,0 MB	
Tarjeta de memoria externa	—	—	—	
Tipo de teclado	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	
Teclas de función	Interna	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles
	Externas	—	—	—
Indicadores LED	—	—	—	
Interfaces	Serial	RS232, RS422/2 x RS232	RS232, RS422	RS232, RS422
	Paralelo	—	—	—
	Otros	—	USB	USB
Slot para tarjetas opcionales	—	1, para backup de proyectos	1, para backup de proyectos	
Reloj de tiempo real	GT1020: —/GT1030: integrado	Integrado	Integrado	
Posibilidades de comunicación con redes	Tipo	Serie (máx. 2 GOTs en un PLC FX ó Q), master multipunto (máx. 16 GOTs mediante unidad master en un PLC FX ó Q, Modbus RTU)		
	Nº máx. dispositivos	2	2	2
Clase IP (panel frontal)	IP67	IP67	IP67	
Dimensiones AnxAlxLa (mm)	113x74x27/145x76x29,5	139x112x41/164x135x56	139x112x41/164x135x56	
Peso (kg)	0,2/0,3	0,45/0,7	0,45/0,7	
Inform. pedido	Nº de art.	200738/200491/200492/208670/208668/208669	221929	221930
		206969/206970/206971/206972	218492	218491
		228100/228101		
Accesorios	Software de programación (ver página 5), cables y adaptadores de interface (ver página 77)			

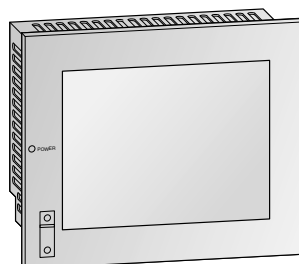
**GT1150  
GT1155**



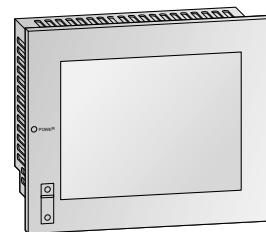
**GT1150HS  
GT1155HS**



**GT1275-VNBA  
GT1265-VNBA**



**GT1550  
GT1555**



Los terminales gráficos de operador GT1150-QLBD y **GT1150HS-QLBD** (16 escalas de grises), **GT1155-QSBD** y **GT1155HS-QSBD** (256 colores) y **GT1155-QTBD** (256 colores) son los modelos estándar de la serie GOT1000 y ofrecen amplias funciones básicas para el funcionamiento individual (standalone).

Los controladores, los variadores y los servoamplificadores pueden programarse de forma sencilla mediante la funcionalidad USB. Todas las terminales soportan recetas, alarmas, multilinguaje y unicode. Además de ello, ofrecen varias bibliotecas de objetos gráficos.

Los paneles pueden montarse y usarse tanto horizontal como verticalmente.

Las **GT1150HS-QLBD** y **GT1155HS-QSBD** son cómodas terminales portátiles que ofrecen una calidad de alto nivel para terminales de medio tamaño. Comparten las mismas funciones que todas las terminales de la serie GT11.

Los controladores, los convertidores y los servoamplificadores de Mitsubishi Electric pueden programarse de forma sencilla mediante la funcionalidad transparente USB.

Todas las terminales soportan recetas, alarmas, multilinguaje y unicode. Además de ello, ofrecen varias bibliotecas de objetos gráficos.

Las nuevas unidades GT12 ofrecen expandibilidad y configuraciones flexibles. Las interfaces integradas (Ethernet, RS422/485 y RS232) permiten la conexión simultánea a dos equipos de automatización diferentes.

GT1275-VNBA tiene una pantalla táctil en color de 10,4", y GT1265-VNBA una de 8,4".

Ambos terminales de operador ofrecen muchas funciones esenciales apropiadas para múltiples y variadas aplicaciones en el campo de la ingeniería técnica.

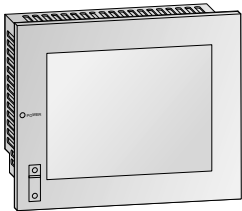
**GT1550** y **GT1555** ofrecen opciones de visualización de una claridad excepcional: display monocromo de 16 tonos, display de 4096 colores, y display de 65536 colores, respectivamente.

Se emplean las fuentes de Windows para una presentación clara de los textos. También se dispone de una interface de tarjeta CF para la proyectar sistemas de operación y para guardar datos.

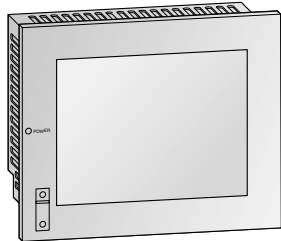
Estos equipos son ideales como introducción en la visualización de procesos complejos con las funciones más modernas y con soporte de redes.

Especificaciones		GT1150-QLBD/ GT1155-QSBD/GT1155-QTBD	GT1150HS-QLBD/ GT1155HS-QSBD	GT1275-VNBA/ GT1265-VNBA	GT1550-QLBD/GT1555-QSBD/ GT1555-QTBD/GT1555-VTBD
Unidad de display	Tipo	QL: STN, 16 escalas gris QS: STN, 256 colores, QT: TFT, 256 colores	QL: STN, 16 escalas gris QS: STN, 256 colores	LCD a color TFT	QL: STN monocromo, QS: STN 4096 colores, QT, VT: TFT, 65536 colores
	Dimensiones (mm)	115x86 (5,7")	115x86 (5,7")	10,4"/8,4"	115x86 (5,7")
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	16 puntos: 40 caracteres x 30 líneas 12 puntos: 53 signos x 40 líneas	Definible por el usuario
	Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
	Resolución gráfica (píxeles)	320x240	320x240	640x480	320x240/VTBD: 640x480
Fuente de alimentación	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	
Capacidad de memoria interna	3 MB	3 MB	6 MB	9 MB	
Slot para tarjeta de memoria	1 (tarjeta CF)	1 (tarjeta CF)	1 (compact flash máx. 2 GB)	1 (tarjeta CF)	
Tipo de teclado	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	
Teclas de función	Internas	Teclas táctiles	Teclas táctiles + 6 teclas de función	Teclas táctiles	Teclas táctiles (300 por pantalla)
	Externas	—	—	—	—
Indicadores LED	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	
Interfaces	Serial	RS232C, RS422 (2 canales)	RS232C, RS422 (1 canal)	RS232, RS422/485	RS232
	Paralelo	—	—	—	—
	Otros	USB (frente)	USB (arriba)	USB	USB (en el panel frontal)
Slot para tarjetas opcionales	—	—	—	2	
Reloj de tiempo real	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	
Posibilidades de comunicación con redes (opcional)	Tipo	Serie (máx. 2 GOTs en un PLC FX ó Q), master multipunto (máx. 16 GOTs mediante unidad master en un PLC FX ó Q, Modbus RTU)	—	Ethernet, RS422/485, RS232	Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, bus A, bus Q
	Nº máx. dispositivos	2	—	—	2
Clase IP (panel frontal)	IP67F	IP67F	IP67	IP67F	
Dimensiones AnxAlxLa (mm)	164x135x56	176x220x93	303x214x53/241x190x58	167x135x60	
Peso (kg)	0,7	1,0	2,3/1,7	1,1	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	162709/ 162710/215077	170180/170181	229836/229837	203472/203471/203470/ 209823
<b>Accesorios</b>		Software de programación (ver página 5), cables y adaptadores de interface (ver página 77)			

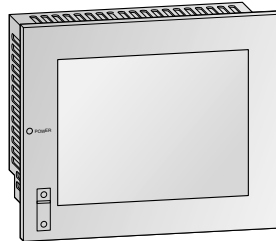
**GT1562  
GT1565**



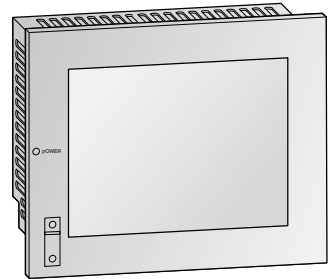
**GT1572**



**GT1575  
GT1575V**



**GT1585  
GT1595  
GT1585V**



El sistema operativo propietario y un hardware desarrollado de forma completamente nueva hacen que las terminales GT15 ofrezcan un rendimiento y una calidad excepcionales. El usuario puede elegir entre varias opciones para la carga y descarga rápida de proyectos. Se dispone de una conexión serie de alta velocidad con 115 kBaud, USB o transferencia de proyecto a través de tarjeta CF. Además, las terminales GT15 ofrecen la posibilidad de transferir proyectos a través de la interface Ethernet GT15-J71E71-100.

Los PLCs de MELSEC pueden programarse con gran facilidad empleando el puerto USB frontal con modo transparente integrado, de manera que es posible realizar actualizaciones en PLCs, servoamplificadores, variadores y terminales GOT sin necesidad de abrir el armario.

El sistema de archivo de la tarjeta CF es compatible con los PC. Es posible descargar en la tarjeta CF proyectos y componentes del sistema operativo. La GT15 puede cargar archivos de la tarjeta CF. Esta es una ventaja crucial para los fabricantes de máquinas en serie.

Todas las unidades GT15 ofrecen una excelente interconectabilidad, para lo que hay disponibles tarjetas opcionales para MELSECNET/10/H, CC-Link (IE) y Ethernet. El concepto de 4 drivers ofrece la posibilidad de emplear hasta 4 drivers al mismo tiempo e intercambiar datos entre los mismos (también de otros fabricantes) por medio de una función de puerta de enlace (gateway).

Con ayuda de la tarjeta opcional MES, las unidades GT15 pueden comunicarse directamente con bases de datos sin necesidad de emplear ordenadores pasarela.

Los nuevos modelos de video **GT1585V-STBD** y **GT1575V-STBD** soportan adicionalmente entrada de video/RGB para visualizar imágenes de PCs, cámaras < sensores de visión directamente en la unidad GOT.

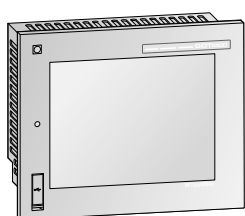
Todas las terminales de operación GT15 aducidas en esta página están disponibles como tipo (modelos -A\*) o como tipo DC (modelos -D).

\*No para los modelos video

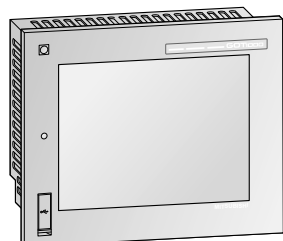
Especificaciones		GT1562-VNBA/GT1565-VTBA GT1562-VNBD/GT1565-VTBD	GT1572-VNBA/GT1575-VNBA GT1572-VNBD/GT1575-VNBD	GT1575-VTBA/GT1575-STBA GT1575-VTBD/GT1575-STBD, GT1575V-STBD	GT1585-STBA/GT1595-VTBA GT1585-STBD/GT1595-VTBD, GT1585V-STBD
Unidad de display	Tipo	TFT, 16 colores/65536 colores	TFT, 16 colores/256 colores	TFT, 65536 colores (expandible)	TFT, 256 colores (expandible)
	Dimensiones (mm)	171x128 (8,4")	211x158 (10,4")	211x158 (10,4")	246x185 (12,1")/304x228 (15")
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
	Resolución gráfica (píxeles)	640x480	640x480	640x480/800x600	800x600/1024x768
Fuente de alimentación	A tipo	100-240 V AC	100-240 V AC	100-240 V AC	100-240 V AC
	D tipo	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Capacidad de memoria interna		VN tipo: 5 MB (expandible hasta 53 MB) VT tipo: 9 MB (expandible hasta 57 MB)	5 MB (expandible hasta 53 MB)	9 MB (expandible hasta 57 MB)	9 MB (expandible hasta 57 MB)
Slot para tarjeta de memoria		1 (compact flash máx. 256 MB)	1 (compact flash máx. 256 MB)	1 (compact flash máx. 256 MB)	1 (compact flash máx. 256 MB)
Tipo de teclado		Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil
Teclas de función	Internas	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles
	Externas	—	—	—	—
Indicadores LED		1	1	1	1
Interfaces	Serial	RS232C	RS232C	RS232C	RS232C
	Paralelo	—	—	—	—
	Otros	USB (en el panel frontal)	USB (en el panel frontal)	USB (en el panel frontal)	USB (en el panel frontal)
Slot para tarjetas opcionales		1/2	1	2	2
Reloj de tiempo real		Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Posibilidades de comunicación con redes (opcional)	Tipo	Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, bus A, bus Q	Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, bus A, bus Q	Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, bus A, bus Q	Ethernet, Melsecnet/10/H, CC-Link IE, RS422/RS485, RS232, bus A, bus Q
	Clase IP (panel frontal)	IP67	IP67	IP67	IP67
Dimensiones AnxAlxL (mm)		241x150x56	303x214x56	303x214x56	316x242x56/397x296x61
Peso (kg)		1,9	2,3	2,3/2,4	2,8/4,9
Inform. pedido		N° de art. 166240/162705 169480/169481	166241/166242 169482/169483	162706/162707/169484/169485, modelo video 203496	162708/169464/169486/203469, modelo video 203495
Accesorios		Software de programación (ver página 5), cables y adaptadores de interface (ver página 77)			



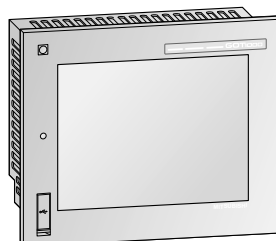
GT1665M



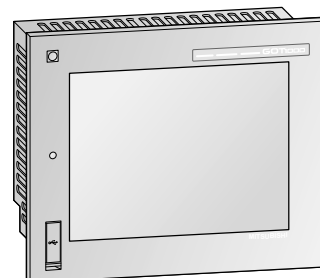
GT1675M



GT1685M



GT1695M



Los nuevos modelos GT16 de alta gama no dejan absolutamente ningún deseo insatisfecho. Con ello, los modelos GT16 se convierten en componentes en toda regla del control de la instalación.

En la nueva serie de terminales de operador GT16 hay ya integradas muchas funciones especiales acreditadas. Así, además de la generosa memoria de proyectos y datos de 15 MB (ampliable a máx. 57 MB con tarjeta CF), hay incorporados muchos puertos de red como Ethernet y RS422/RS485. Con tarjetas de memoria disponibles por separado es posible

extender de forma sencilla memoria, funciones e interfaces. Puertos USB de alta velocidad en la parte frontal permiten el empleo de memorias USB corrientes para realizar backups de datos de proyecto y de otros datos, por ejemplo cuando es necesario cambiar la CPU PLC. El programa PLC puede guardarse por medio de la interface USB de la unidad GT16, y copiarlo después de nuevo en el PLC.

El display TFT de alta resolución ofrece imágenes de extraordinaria nitidez en hasta 65536 colores. Por medio del software de PC GT Designer es posible programar

libremente y con toda comodidad imágenes, textos, ventanas y soft-keys, que pueden ser dispuestos entonces en cualquier lugar del display de 15 pulgadas, simplificando el control de procesos complejos.

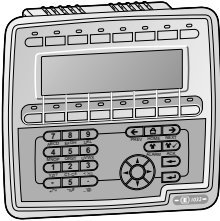
Es posible conectar adicionalmente hasta cuatro cámaras CCD. Si se monta una tarjeta opcional multimedia es posible grabar vídeos controlados mediante eventos para su posterior análisis. Una entrada de micrófono y una salida para altavoces proporcionan una alta calidad de sonido en los vídeos. La función de diagnóstico integrada detecta problemas de

forma certera, y puede por ejemplo reproducir un vídeo explicativo o visualizar consejos oportunos acerca del procedimiento a seguir. De este modo, en perfecta coordinación con la poderosa iQ-Platform, es posible reducir drásticamente los tiempos de inactividad.

Con ayuda de la tarjeta opcional MES, las unidades GT1& pueden comunicarse directamente con bases de datos de Windows sin tener que usar un PC pasarela.

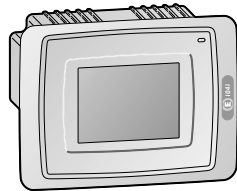
Especificaciones		GT1665M-STBA, GT1665M-STBD, GT1665M-VTBA, GT1665M-VTBD	GT1675M-STBA, GT1675M-STBD, GT1675M-VTBA, GT1675M-VTBD	GT1685M-STBA, GT1685M-STBD	GT1695M-VTBA, GT1695M-VTBD
Unidad de display	Tipo	8,4", TFT, 65536 colores	10,4", TFT, 65536 colores	12,1", TFT, 65536 colores	15", TFT, 65536 colores
	Dimensiones (mm)	171x128	211x158	249x184,5	304,1x228,1
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
	Resolución gráfica (píxeles)	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	STB□: 800x600 VTB□: 640x480	800x600 (SVGA)	1024x768 (XGA)
Fuente de alimentación	A tipo	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
	D tipo	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Capacidad de memoria	15 MB	15 MB	15 MB	15 MB (expandible hasta 57 MB con tarjeta CF)	
Slot para tarjeta de memoria	1 (tarjeta CF)	1 (tarjeta CF)	1 (tarjeta CF)	1 (tarjeta CF)	
Tipo de teclado	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	
Teclas de función	Internas	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles
	Externas	—	—	—	—
Indicadores LED	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	
Interfaces	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, USB (panel frontal), CF-Slot, Human Sensor, opcional: Tarjetas de función, salida vídeo				
Slot para tarjetas opcionales	1 (para tarjeta CF)	1 (para tarjeta CF)	1 (para tarjeta CF)	1 (para tarjeta CF)	
Capacidad multimedia	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	
Reloj de tiempo real	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	
Posibilidades de comunicación con redes	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus, RS232, RS422/485, bus A, bus Q, MELSECNET/10/H				
Clase IP (panel frontal)	IP67	IP67	IP67	IP67	
Dimensiones AnxAlxLa (mm)	241x190x52	303x214x49	316x242x52	397x296x61	
Peso (kg)	1,7	2,1	2,7	5,0	
Inform. pedido	N° de art.	221949/221950	221945/221946	221360	221358
		221951/221952	221947/221948	221361	221359
Accesorios	Software de programación (ver página 5), cables y adaptadores de interface (ver página 77)				

**E1012  
E1022  
E1032**



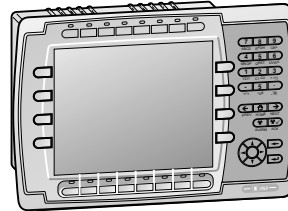
**E1012, E1022 y E1032** disponen de teclas funcionales programables y de un bloque de teclas separado. Las indicaciones a modo de gráfico pueden representar símbolos, alarmas, diagramas de líneas y texto normal en diferentes tamaños. Por medio del teclado pueden entrarse directamente recetas, textos y cambios en la secuencia de programa.

**E1041  
E1043**



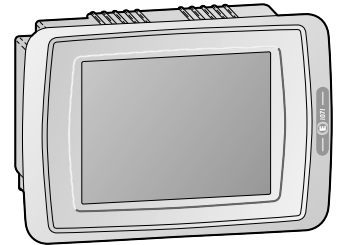
Las terminales **E1041 y E1043** disponen de una pantalla táctil TFT de 3,5" (65.536 colores o 16 escalas de grises). A través de teclas es posible entrar recetas, textos y cambios. Los niveles de contraseña ofrecidos protegen el sistema contra el acceso no autorizado, en tanto que 16 grupos separados de alarma mantienen informado al usuario acerca de todos los desarrollos importantes. La unidad ofrece dos puertos PLC, un puerto host USB para conectar un ratón, teclado, impresora o memoria USB, así como una interfaz Ethernet integrada. Profibus/DP está disponible a través de un módulo de extensión separado.

**E1060  
E1062**



El display TFT de 5,7 pulgadas de la unidad **E1060** ofrece 65536 colores y 16 teclas funcionales referidas a la pantalla para un manejo cómodo y sencillo. Las entradas y los cambios pueden realizarse por medio de las teclas. La protección mediante contraseña integrada evita el acceso no autorizado, 16 grupos de alarmas mantienen al usuario siempre al corriente de lo que sucede en el sistema. Con el mismo diseño y las mismas funciones que **E1060**, la unidad **E1062** ofrece 16 escalas de grises en un display TFT de 5,7 pulgadas.

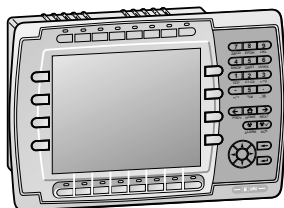
**E1061  
E1063**



Las terminales **E1061 y E1063** disponen de una pantalla táctil TFT de 5,7" (65.536 colores o 16 escalas de grises). A través de teclas es posible entrar recetas, textos y cambios. Los niveles de contraseña ofrecidos protegen el sistema contra el acceso no autorizado, en tanto que 16 grupos separados de alarma mantienen informado al usuario acerca de todos los desarrollos importantes. La unidad ofrece dos puertos PLC, un puerto host USB para conectar un ratón, teclado, impresora o memoria USB, así como una interfaz Ethernet integrada. Profibus/DP está disponible a través de un módulo de extensión separado.

Especificaciones	E1012/E1022	E1032	E1041/E1043	E1060/E1062	E1061/E1063
Tipo	LCD monocromo	LCD monocromo	TFT color/TFT escala de grises	TFT color/TFT escala de grises	TFT color/TFT monocromo
Dimensiones (mm)	89,6x17,9/90,2x24,0	135x36	75x54 (3,5")	120x91 (5,7")	145x110 (5,7")
Unidad de display	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
Resolución gráfica (píxeles)	160 x32/240x64	240x64	320x240	320x240	320x240
Fuente de alimentación	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)
Capacidad de memoria	512 kB	12 MB	12 MB	12 MB	12 MB
Memoria Flash	—	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)	32 MB (Intel Strata Flash)
Tipo de teclado	Membrana	Membrana	Panel táctil	Membrana	Panel táctil
Teclas de función	Internas	8	Teclas táctiles	16	Teclas táctiles
	Externas	—	—	—	—
Indicadores LED	6 (integrado en teclas)	16 (8 integrado en teclas)	1 (unidad ON)	16 (8 integrado en teclas)	1 (unidad ON)
Interfaces	Serial	RS232C, RS422/RS485	RS232C, RS422	RS232C, RS422	RS232C, RS422
	Paralelo	—	—	—	—
	Otros	—	USB	USB	USB
Slot para tarjetas opcionales	1	1	1	1	1
Reloj de tiempo real	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado
Posibilidades de comunicación con redes	Ethernet (TCP/IP) opcional	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)
Clase IP (panel frontal)	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66
Dimensiones AnxAlxLa (mm)	155x114x40/155x155x41	202x187x63	156x119x63	275x168x63	201x152x63
Peso (kg)	0,4/0,5	0,9	0,56	1,1	0,87
Inform. pedido	Nº de art.	202084/202085	169297	169298/169299	216254/216306
					216305/216307
Accesorios	Software de programación E-Designer (ver página 6), cables y adaptadores de interface (ver página 77)				

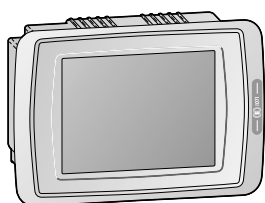
**E1070 (Pro+)**



El terminal de operador **E1070** ofrece una resolución de 640x480 píxeles con su display TFT de 6,5" y 65536 colores. 16 teclas de función de programación libre facilitan la realización de entradas directamente en el aparato.

La unidad **E1071** dispone de una pantalla táctil TFT de 6,5" con 65536 colores. Con ayuda de touchkeys (teclas táctiles virtuales) es posible realizar entradas directamente en la pantalla.

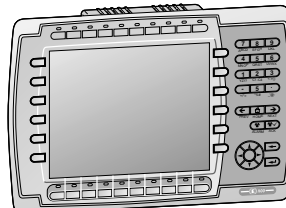
**E1071 (Pro+)**



El terminal de operador **E1100** ofrece una resolución de 800x600 píxeles con su display TFT de 10,4" y 65536 colores. Las teclas funcionales sirven de ayuda para el manejo en el equipo y para realizar entradas y cambios en el programa.

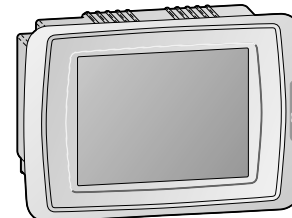
Los terminales de operador **E1101** y **E1151** disponen ambos de una pantalla táctil TFT en color. El E1101 ofrece una resolución de 800x600 píxeles en el display de 10", en tanto que el E1151 dispone de un display de 15" para una resolución de 1024x768 píxeles.

**E1100 (Pro+)**



Todos los terminales de operador **E1000** de esta página disponen de dos interfaces PLC, y de un puerto USB para ratón, impresora, teclado y memoria USB. Ya hay integrada una interface Ethernet. Para Profibus/DP hay disponible opcionalmente un módulo separado de extensión. Es posible ampliar la capacidad de memoria de 12 MB. La protección mediante contraseña integrada protege contra el acceso no autorizado. 16 grupos de alarma mantienen al usuario siempre al corriente de lo que sucede en el sistema.

**E1101/E1151 (Pro+), DT1151**

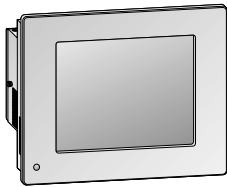


Además de las funciones de los modelos estándar, los terminales de operador **E1000 Pro+** ofrecen la posibilidad de visualizar datos externos directamente en la pantalla, como por ejemplo archivos PDF, páginas html o presentaciones en formato Power Point.

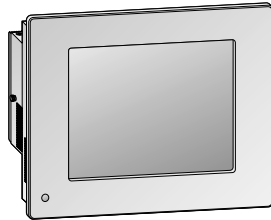
La **DT1151** se trata de una pantalla industrial de 15" con pantalla táctil TFT LCD para el montaje en un armario eléctrico o en un cuadro de mando. Conectado a un PC industrial, este terminal ofrece con su resolución máxima de 1024x768 píxeles una nitidez de imagen extraordinaria para las más altas exigencias.

Especificaciones		E1070/E1070 Pro+	E1071/E1071 Pro+	E1100/E1100 Pro+	E1101/E1101 Pro+, E1151/E1151 Pro+, DT1151
Unidad de display	Tipo	TFT	TFT	TFT	TFT
	Dimensiones (mm)	134x100 (6,5")	134x100 (6,5")	211x158 (10,4")	211x158 (10")/304x228 (15")
	Texto (líneas x caracteres)	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Altura caracteres (mm)	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows	Definible por el usuario, fuentes Windows
	Resolución gráfica (píxeles)	640x480	640x480	800x600	800x600/1024x768
Fuente de alimentación	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	24 V DC (20–30 V)	
Capacidad de memoria	12 MB (expandible)	12 MB (expandible)	12 MB (expandible)	120MB (expandible)	
Tarjeta de memoria (interna/externa)	2 (compact flash 4–1024 MB)	2 (compact flash 4–1024 MB)	2 (compact flash 4–1024 MB)	2 (compact flash 4–1024 MB)	
Tipo de teclado	Membrana	Panel táctil	Membrana	Panel táctil	
Teclas de función	Internas	16 (8 con LEDs integrados)	Teclas táctiles	22 (10 con LEDs integrados)	Teclas táctiles
	Externas	Máx. 64 (opcionalmente con MAC-E-Key16)	Máx. 64 (opcionalmente con MAC-E-Key16)	Máx. 64 (opcionalmente con MAC-E-Key16)	Máx. 64 (opcionalmente con MAC-E-Key16)
Indicadores LED	16	1 (unidad ON)	20	1 (unidad ON)	
Interfaces	Serial	RS232C, RS422, RS485	RS232C, RS422, 485	RS232C, RS422, RS485	RS232C, RS422, 485
	paralelo	—	—	—	—
	otros	USB	USB	USB	USB
Slot para tarjetas opcionales	1	1	1	1	
Reloj de tiempo real	Integrado	Integrado	Integrado	Integrado	
Posibilidades de comunicación con redes	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	Ethernet TCP/IP, Modbus TCP, MPI (todos integrados); Profibus/DP (opcional)	
Clase IP (panel frontal)	IP65	IP65	IP65	IP65	
Dimensiones AnxAlxLa (mm)	285x177x62	219x154x55	382x252x64	302x228x58/398x304x60	
Peso (kg)	1,3	1,1	2,3	2,0/3,7	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	156096/203301	156097/203302	156098/203303	156099/203324 156100/203325/DT1151: 203326
<b>Accesorios</b>		Software de programación E-Designer (ver página 6), cables y adaptadores de interface (ver página 77)			

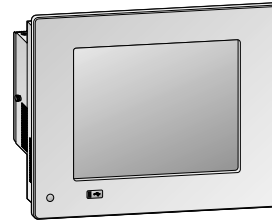
IPC-MC1121



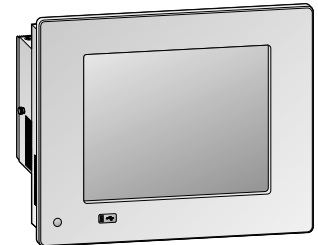
IPC-MC1151



IPC-VP1151



IPC-VP1171



Los ordenadores personales son parte de la vida cotidiana del mismo modo que los PCs industriales son una parte de los procesos de automatización y de control.

La nueva línea basada en la tecnología ETX ofrece un supremo rendimiento de computación con procesadores basados en la tecnología Celeron/ Pentium® M de Intel, con un nivel de consumo extraordinariamente bajo.

La tecnología ETX permite rendimientos de CPU escalables para una amplio rango de aplicaciones industriales. Diseñados para pesadas aplicaciones industriales y para entornos duros, estos PCs ofrecen una alta calidad, un excelente rendimiento, un diseño atractivo y displays brillantes perfectamente legibles.

Un amplio rango de temperatura de operación y de almacenaje, una gran resistencia a las vibraciones y una alta clase IP permiten que estos IPCs puedan ser empleados en entornos que los usuarios habrían considerado impensables.

El innovador concepto de refrigeración integrada pasiva sin ventilador permite un rendimiento máximo del procesador, y al mismo tiempo elimina uno de los elementos móviles más susceptibles de fallo.

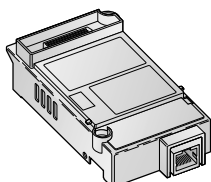
Los buses de campo CANopen, DeviceNet o Profibus pueden integrarse si se desea directamente en el módulo electrónico o en los paneles V.

Especificaciones		IPC-MC1121	IPC-MC1151	IPC-VP1151	IPC-VP1171
Unidad de display	Tipo	TFT	TFT	TFT	TFT
	Dimensiones (mm)	12,1"	15"	15"	17"
	Resolución gráfica (píxeles)	800x600	1024x768	1024x768	1280x1024
Fuente de alimentación		24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Tipo de procesador		Intel Celeron 800 MHz	Intel Celeron 800 MHz	Intel Pentium M370 1,5 GHz	Intel Pentium M370 1,5 GHz
Sistema operativo		Windows XP Professional	Windows XP Professional	Windows XP Professional	Windows XP Professional
Capacidad de memoria interna		512 MB RAM	512 MB RAM	512 MB RAM	512 MB RAM
Tipo de pantalla		Panel táctil analógico resistivo	Panel táctil analógico resistivo	Panel táctil analógico resistivo	Panel táctil analógico resistivo
Disco duro integrado		40 GB	40 GB	40 GB	40 GB
Indicadores LED		1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)	1 (unidad ON)
Interfaces	Serial	1 x RS232C	1 x RS232C	2 x RS232C	2 x RS232C
	Otros	2 x USB (2 x lado posterior)	2 x USB (2 x lado posterior)	5 x USB (1 x frente, 4 x lado posterior)	5 x USB (1 x frente, 4 x lado posterior)
Interface de red LAN		1 x 10/100	1 x 10/100	1 x 10/100, 1 x 100/1000	1 x 10/100, 1 x 100/1000
Slots para tarjeta libres		—	—	2 x PCI, slot PCMCIA opcional	2 x PCI, slot PCMCIA opcional
Refrigeración		Sin ventiladores	Sin ventiladores	Sin ventiladores	Sin ventiladores
Buses de campo		CANopen o DeviceNet o Profi bus	CANopen o DeviceNet o Profi bus	CANopen o DeviceNet o Profi bus	CANopen o DeviceNet o Profi bus
Unidades de disco internas		CompactFlash, disco duro opcional	CompactFlash, disco duro opcional	CompactFlash, disco duro opcional	CompactFlash, disco duro opcional
Clase IP		IP65 (frente)	IP65 (frente)	IP65 (frente)	IP65 (frente)
Rango de temperatura de operación		0–50 °C	0–50 °C	0–50 °C	0–50 °C
Rango de temperatura de almacenaje		-20—+60 °C	-20—+60 °C	-20—+60 °C	-20—+60 °C
Rango de humedad de operación		20–85 % (sin condensación)	20–85 % (sin condensación)	20–85 % (sin condensación)	20–85 % (sin condensación)
Resistencia a la vibración		1 G: resistente a vibraciones de 10–500 Hz por todos los 3 ejes (conforme a EN 60068-2-6)			
Dimensiones AnxAlxLa (mm)		380x300x53	452x362x57	450x354x158	461x399x166
Inform. pedido		N° de art. 204305	204306	204307	204308

## Adaptadores de interface y cables

Para los terminales de operador GT15 y GT16 de la serie GOT1000 hay disponibles diferentes adaptadores de comunicación y convertidores de interface. Así, estos terminales pueden conectarse directamente a un PLC o a una red de datos.

A excepción del módulo de Ethernet GT15 J71E71-100, todos los módulos GT15 pueden emplearse también con los nuevos modelos GT16.



Tipo de adaptador (uso)	Nombre de interface	Aplicación	Número de pedido
Interface de bus MELSEC A	GT15-75ABUSSL	GT15/GT16 (1 canal), modelo pequeño	166243
	GT15-ABUS	GT15/GT16 (1 canal), modelo estándar	169467
	GT15-75ABUS2SL	GT15/GT16 (2 canales), modelo pequeño	166304
	GT15-ABUS2	GT15/GT16 (2 canales), modelo estándar	169468
Interface de bus MELSEC Q	GT15-75QBUSSL	GT15/GT16 (1 canal), modelo pequeño	166305
	GT15-QBUS	GT15/GT16 (1 canal), modelo estándar	169465
	GT15-75QBUS2SL	GT15/GT16 (2 canales), modelo pequeño	166306
	GT15-QBUS2	GT15/GT16 (2 canales), modelo estándar	169466
Ethernet RJ45	GT15-J71E71-100	GT15	166309
Interface serial	GT15-RS2-9P	GT15/GT16 (interface serial RS232, Sub D de 9 pins)	169469
	GT15-RS2T4-9P	GT15/GT16 (variador RS232 -> RS422; Sub D de 9 pins) *	166307
	GT15-RS4-9S	GT15/GT16 (interface serial RS422/485, Sub D de 9 pins)	169470
	GT15-RS4-TS	GT15/GT16 (interface serial RS422/485, terminales de tornillo)	169471
	GT15-RS2T4-25P	GT15/GT16 (variador RS232 -> RS422; Sub D de 25 pins)	166308
	GT01-RS4-M	Unidad maestra multipunto RS-485, 16 GOTs en un PLC FX/Q	225497
Interface CC-Link	GT15-J61BT13	GT15/GT16	203494
	GT15-J71GP23-SX	GT15/GT16, interface IE CCLink, 1 GBaud, anillo cable de fibra óptica	218576
MELSECNET/10	GT15-J71LP23-2S	GOT Melsecnet/H/10 para HMIs GT15/GT16, óptico (SI)	229842
	GT15-J71BR13	GOT Melsecnet/H/10 para HMIs GT15/GT16, coaxial	229843
USB	GT15-PRN	GT15/GT16 (para conexión USB con impresoras compatibles con pictbridge)	170169
Tarjeta opcional MES (enlace directo a base de datos)	GT15-MESB48M	Tarjeta funcional GT15 con memoria de proyectos de 48 MB y funcionalidad MES	203473
	GT16M-MESB	Tarjeta funcional GT16 con funcionalidad MES	221369

\* ¡No soportado por unidades GT15, 5,7"!

Todos los cables y los interfaces tienen que encargarse por separado, debido a la especificidad de la aplicación.

Todos los cables GT15 son compatibles también con los nuevos modelos GT16.

La tabla siguiente ofrece una sinopsis de los cables disponibles.

En el catálogo técnico HMI podrá encontrar más detalles acerca de las opciones y cables GOT1000.

Terminal de operación	Interface	Nombre de cable	Conector	Aplicación	Longitud disponible (m)	Número de pedido
E1000	RS232	CAB30	Conector hembra Sub D 9 pins <-> conector hembra Sub D 9 pins	Ordenador personal	3	163002
	RS232	CAB34/3	Conector macho Sub D 9 pins <-> conector macho MINI DIN 6 pins	Sistema Q de MELSEC	3	163006
	RS422	CAB36	Conector macho Sub D 25 pins <-> conector macho Sub D 9 pins	Siemens S7/MPI direct	3	205178
GT1020 GT1030	RS232	GT01-C30R2-6P	Conector macho MINI DIN 6 pins <-> conector macho Sub D 9 pins	Ordenador personal	3	163959
	RS422	GT10-C30R4-8P	Terminales abiertos <-> conector macho MINI DIN 8 pins	Familia FX de MELSEC	3	200494
	RS232	GT10-C30R2-6P	Terminales abiertos <-> conector macho MINI DIN 6 pins	Sistema Q de MELSEC	3	200498
GT10 QVGA GT11 GT15 GT16	RS232	GT10-RS2TUSB-5S	Conector macho MINI DIN 6 pins <-> MINI-B USB	PC + GT09-C20USB-5P	3	200500 + 166373
	RS232	FX-232-CAB1	Conector macho Sub D 9 pins <-> conector macho Sub D 9 pins	Ordenador personal	3	124972
	USB	GT09-C20USB-5P	USB <-> USB		2	166373
	RS232	GT01-C30R2-6P	Conector macho Sub D 9 pins <-> conector macho MINI DIN 6 pins	Sistema Q de MELSEC	3	163959
	RS232	GT01-C30R2-9S	Conector macho Sub D 9 pins <-> conector macho Sub D 9 pins	Familia FX de MELSEC	3	163957
	RS422	GT01-C□□R4-8P	Conector hembra Sub D 9 pins <-> conector hembra MINI DIN 8 pins	Familia FX de MELSEC	1; 3; 10; 20; 30	163948 (3 m)
	RS422	GT01-C□□R4-25P	Conector hembra Sub D 9 pins <-> conector hembra Sub D 25 pins	Series A/Q de MELSEC	3; 10; 20; 30	163953 (3 m)
	Bus Q(A)nS	GT15-A1S□□B	Conector especial de bus	MELSEC (Q)AnS series	0,7; 1,2; 3; 5	166358 (3 m)
	Bus A, bus QnA	GT15-C□□NB	Conector especial de bus	GT15/GT16 a través de bus AnA/QnA	0,7; 1,2; 3; 5; 10; 20; 30	166371 (3 m)
	Bus sistema Q	GT15-QC□□B	Conector especial de bus	Sistema Q de MELSEC	0,6; 1; 3; 5; 10	166348 (3 m)

Para otras posibilidades de conexión y de extensión, consulte el catálogo de productos HMI disponible por separado.

**VARIADORES DE FRECUENCIA**



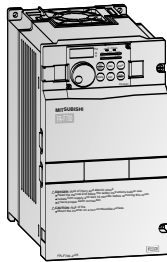
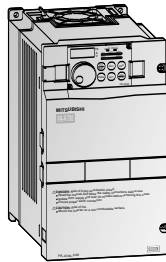
La amplia gama de variadores de frecuencia de Mitsubishi ofrece numerosos beneficios, simplificando mucho la tarea de elegir la solución perfecta para cada aplicación de accionamiento. En la mayoría de los variadores de frecuencia de Mitsubishi es estándar una capacidad de sobrecarga del 200%. Esto significa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

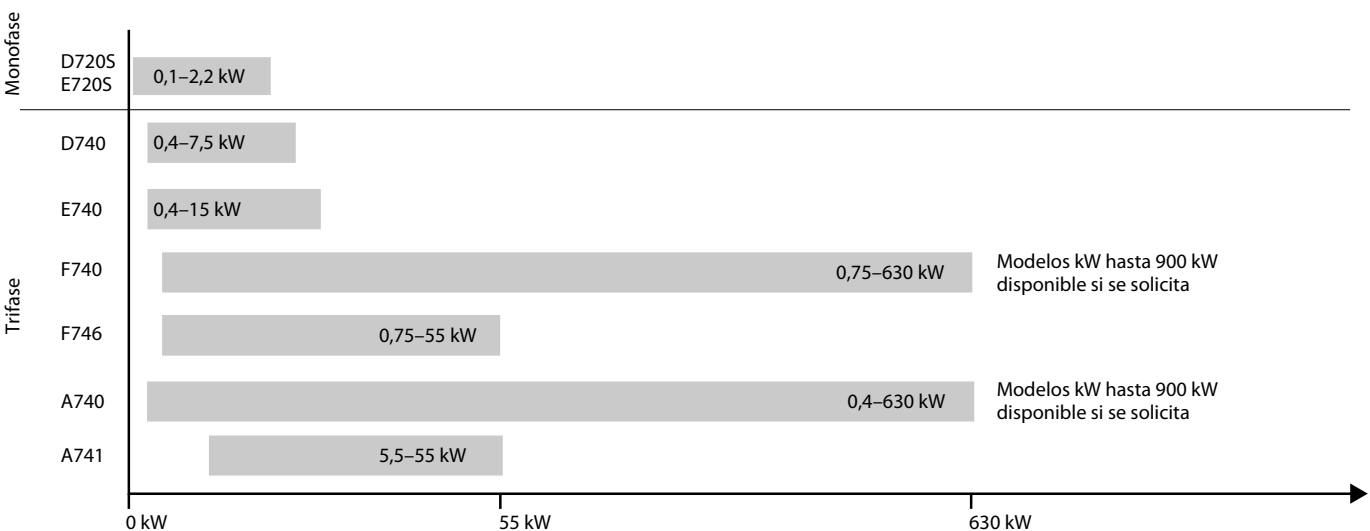
Los accionamientos de Mitsubishi tienen también una limitación activa de corriente. Ello proporciona características de respuesta perfectas del sistema de vectores de corriente y le permite

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 también son capaces de comunicar con sistemas de bus estándar tales como Ethernet TCP/IP, Profibus/DP, DeviceNet, CC-Link, CANopen, LonWorks, RS485/Modbus RTU, permitiendo la integración de los variadores de frecuencia en sistemas completos de automatización.

Los variadores de Mitsubishi 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	FR-E700	FR-F700	FR-A700
				
Rango nominal de salida del motor	0,1–7,5 kW	0,1–15 kW	0,75–630 kW	0,4–630 kW
Rango de frecuencia	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 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, 380–480 ó 500 V (-15 %/+10 %)	Trifase, 380–480 ó 500 V (-15 %/+10 %)
Protección	IP20	IP20	FR-F700: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Funciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Control vectorial real lazo abierto</li> <li>● Control V/F</li> <li>● Transistor de frenado</li> <li>● Parada segura (STO) conforme a EN 61800-5-2</li> <li>● Función de ahorro de energía (Optimum excitation control)</li> <li>● Diagnóstico de tiempo de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Regulación vectorial lazo abierto ampliada</li> <li>● Control V/F</li> <li>● Transistor de frenado</li> <li>● Parada segura (STO) conforme a EN 61800-5-2</li> <li>● Limitación de par de giro</li> <li>● Manipulación ext. de frenado</li> <li>● Arranque al vuelo</li> <li>● E/S remotas</li> <li>● Diagnóstico de tiempo de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Función de ahorro de energía</li> <li>● Control vectorial de flujo magnético</li> <li>● Control V/F</li> <li>● Función transversal</li> <li>● Cambia el motor a operación principal directa</li> <li>● Función PID avanzada (función multi bomba)</li> <li>● Función de evitación de regeneración</li> <li>● Arranque al vuelo</li> <li>● Diagnóstico de tiempo de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Control de par</li> <li>● Control de posición</li> <li>● Control vectorial real sin sensores</li> <li>● Control vectorial de lazo cerrado</li> <li>● Con regeneración (sólo FR-A741)</li> <li>● Función de evitación de regeneración</li> <li>● Función PLC integrada</li> <li>● Procedimiento de ajuste "easy gain tuning"</li> <li>● Diagnóstico de tiempo de vida</li> </ul>
Especificaciones	Consulte la página 80	Consulte la página 81	Consulte la página 82	Consulte la página 84



## Funciones inteligentes de control de motor

### Compatible con muchas nuevas aplicaciones

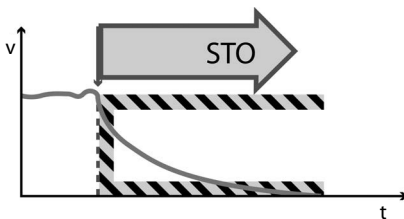
- Control PID  
El control PID integrado PID soporta por ejemplo un control de flujo para bombas.
- Es posible la selección de un refuerzo de par.

### Extensas funciones de protección para un funcionamiento seguro

- Protección electrónica contra sobrecorriente integrada
- Selección de la función de protección para un reinicio automático después de que se produce una alarma.

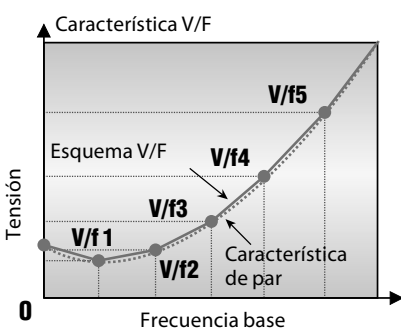
### Función de seguridad "parada segura" (Safe Torque Off: STO) conforme a EN 61800-5-2.

STO significa "Safe Torque Off" y evita una nueva puesta en marcha inesperada del motor mediante la desconexión de la alimentación de energía del mismo. El motor conectado desacciona sin tensión. En comparación con la técnica tradicional de contactores, la función de seguridad integrada reduce el hardware y el cableado necesarios, ofreciendo al mismo tiempo una mayor disponibilidad, un mejor rendimiento y un mayor tiempo de vida útil.



### Curva V/f flexible de 5 puntos

La curva V/f flexible integrada de 5 puntos le permite al usuario adaptar la curva de par perfectamente a las características de su máquina.



El control vectorial de flujo magnético del sistema de variador hace posible obtener pares altos incluso con velocidades reducidas del motor.

La operación de velocidad de alta precisión/ rápida respuesta por parte del control vectorial puede ser llevada a cabo con un motor de uso general cuando se emplea el control vectorial real sin sensores de la serie de variadores FR-A700.

Cuando el FR-A7AP se monta con el FR-A700, es posible obtener un funcionamiento de control

vectorial a toda escala empleando un motor con encoder. Es posible realizar un control de velocidad de respuesta rápida/alta precisión (control de velocidad cero, 'servo lock'), un control de par y un control de posición. El control vectorial ofrece excelentes características de control en comparación con el control V/F y con otras técnicas de control, llegando a obtener características de control iguales a las de las máquinas DC.

### Compatible con numerosas E/S

- Operación multi velocidad (hay disponibles 15 velocidades preseleccionadas)
- Entrada de control 0/4–20 mA y 0–5 V DC / 0–10 V DC
- Terminales multi entrada: selección de diferentes funciones de entrada
- Terminales multi salida: selección de diferentes funciones de salida
- Fuente de alimentación externa de salida de 24 V (valores permisibles: 24 V DC/0,1 A)

### Funciones de operación y otras útiles funciones

- Saltos de frecuencia (tres puntos) para evitar la frecuencia de resonancia de la máquina
- Modo de aceleración/deceleración rápidos
- Capacidades completas de visualización para la supervisión del tiempo de operación y muchas más cosas
- Configuración alternativa accesible mediante hasta tres juegos de parámetros
- Detección corriente cero

### Segunda función térmica electrónica

Esta función se emplea para operar dos motores de diferente corriente nominal por medio de un solo variador.

### Función de evitación de regeneración

La función de evitación de regeneración puede evitar que el variador sea apagado por sobretensiones regenerativas cuando fuertes cargas regenerativas hacen que la corriente sea liberada al variador de frecuencia (por ejemplo al frenar el motor o con cargas que accionan activamente el motor).

El variador puede aumentar automáticamente la frecuencia de salida o desactivar la rampa de frenado cuando se alcanza el valor crítico programado. Es posible ajustar la sensibilidad de respuesta, la dinámica y el rango de trabajo.

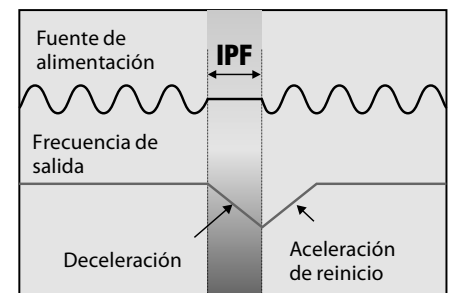
Por ejemplo, esta función puede evitar una parada con un error de sobretensión cuando la velocidad de un ventilador controlado por el variador aumenta por la succión de otro ventilador que funciona dentro del mismo conducto de ventilación.

Entonces, la función aumenta temporalmente la frecuencia de salida por encima del valor ajustado. Esta función puede emplearse también para cargas de frenado con la tensión de bus DC sin emplear módulos de frenado.

### Reinicio automático después de cortes instantáneos de corriente

En aplicaciones de bombas y ventiladores, es posible proseguir automáticamente con el funcionamiento después de breves cortes de corriente. El sistema sencillamente reactiva el motor en inercia y lo acelera automáticamente hasta la velocidad ajustada.

El gráfico de abajo muestra cómo el variador de frecuencia puede responder a un corte breve del suministro eléctrico. En lugar de dejar que el motor detenga por completo su marcha en inercia y se pare, el motor es "atrapado" por el variador de frecuencia y reacelerado de nuevo a su velocidad previa.



### Temporizador de mantenimiento

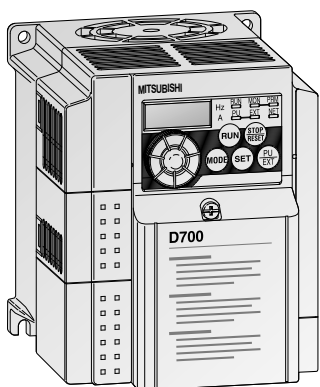
La función de temporizador de mantenimiento puede ser usada para supervisar la vida de servicio de diferentes componentes.

### Con regeneración de energía

El nuevo FR-A741 dispone de una regeneración de energía integrada para la mejora de la capacidad de frenado. Mediante la realimentación de la energía de frenado en la red se genera mucho menos calor que cuando se emplea una resistencia de frenado. De este modo, además de los costos de la energía, también se reduce el espacio requerido, ya que es posible prescindir de grupos refrigerantes adicionales.

La energía de frenado realimentada puede además emplearse en otro lugar de la instalación, reduciendo así aún más los gastos de funcionamiento. La función integrada de regeneración permite tanto el empleo de sistemas de accionamiento menores y considerablemente más económicos como un diseño más compacto y más sencillo del armario de distribución.

## Variadores estándar ultracompactos FR-D700



Los ultracompactos variadores de frecuencia de la serie FR-D700 destacan por su manejo extremadamente sencillo y por su amplio volumen de funciones.

El diseño de las conexiones de control con bornes de conexión rápida permite una puesta en funcionamiento rápida y sencilla del variador de frecuencia. El FR-D700 dispone de una parada segura integrada.

Gracias a sus reducidas dimensiones, los variadores de frecuencia de la serie FR-D700 resultan ideales para ser empleados en lugares en los que se dispone de poco espacio. Las nuevas funciones, como control del circuito intermedio, control de bailarina o la función transversal, permiten un empleo universal en numerosas aplicaciones, como por ejemplo:

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

El FR-D720S está disponible en versiones con potencias desde 0,1 hasta 2,2 kW, el FR-D740 en versiones con potencias desde 0,4 hasta 7,5 kW.

La conexión del variador de frecuencia FR-D720S EC es monofásica de 200 a 240 V AC. Los variadores de frecuencia FR-D740 EC han sido concebidos para la conexión trifásica a entre 380 y 480 V AC (50/60 Hz).

La frecuencia de salida va de 0,2 hasta 400 Hz.

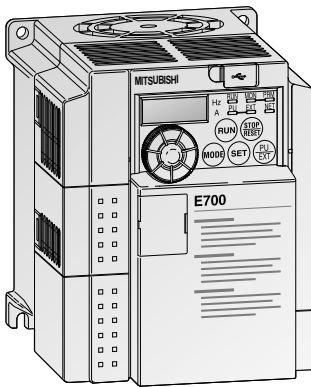
Línea de productos		FR-D720S EC						FR-D740 EC							
		008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160	
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] <sup>①</sup>	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)	5,5 (7,5)	7,5 (11)	
	Capacidad nominal de salida [kVA] <sup>②</sup>	0,3	0,5	1	1,6	2,8	3,8	1,2	2,0	3,0	4,6	7,2	9,1	13,0	
	Corriente nominal [A] <sup>③</sup>	0,8	1,4	2,5	4,2	7,0	10,0	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5 (6)	8 (9,6)	12 (14,1)	16 (19,2)	
	Capacidad de sobrecarga <sup>④</sup>	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 0,5 s													
	Tensión <sup>⑤</sup>	Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico													
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 %						50/60 Hz ±5 %							
	Capacidad nominal de entrada [kVA] <sup>⑥</sup>	0,5	0,9	1,5	2,3	4	2,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17	
Especificaciones de control	Método de control	Control V/f, regulación de la corriente de excitación óptima, regulación vectorial (general-purpose magnetic flux vector control)													
	Procedimiento de modulación	PWM con evaluación sinusoidal, Soft-PWM													
	Frecuencia de conmutación PWM	0,7–14,5 kHz, ajustable por el usuario													
	Rango de frecuencia [Hz]	0,2–400													
	Par de arranque posible	≥ 150 %/1 Hz (con refuerzo automático de par)													
	Refuerzo de par	Refuerzo manual de par													
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0,1 hasta 3600 s													
	Características de aceleración / desaceleración	Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S													
	Par de frenado Frenado DC	Frecuencia de operación: 0–120 Hz, tiempo de operación: 0–10 s, tensión: 0–30 % (ajustable externamente)													
	Protección del motor	Relé electrónico de protección del motor (corriente nominal ajustable por el usuario)													
Señales de control para operación	Señal de ajuste de frecuencia	0–5 V DC, 0–10 V DC, 4–20 mA, mediante panel de control (consola de parametrización). La anchura de paso es ajustable.													
	Señales de entrada	Por medio de los parámetros 178 hasta 182 (asignación de función de los bornes de entrada) pueden seleccionarse 5 señales: Selección de revoluciones, potenciómetro digital del motor, segundo juego de parámetros, selección de función borne 4, funcionamiento JOG, liberación de la regulación PID, interruptor térmico externo, cambio funcionamiento consola de parametrización <-> funcionamiento externo, cambio regulación V/f, bloqueo de regulación, señal de inicio autoencavadora, función transversal, giro a la derecha, giro a la izquierda, reset del variador de frecuencia, PU <-> NET, funcionamiento externo <-> NET, selección del modo de control, liberación del funcionamiento de variador de frecuencia, bloqueo PU													
	Funciones de operación	Ajuste de frecuencia máxima y mínima, saltos de frecuencia, selección de la entrada para interruptor térmico externo, reinicio automático después de corte de la tensión, prohibición de inversión, potenciómetro digital, segundo juego de parámetros, preselección de revoluciones/velocidad, conducción indirecta de la frecuencia de salida, compensación de deslizamiento, selección de modos de funcionamiento, autoajuste de los datos del motor, regulación PID, comunicación serial de datos (RS485), regulación de la corriente de excitación óptima, método de parada en caso de fallo de la red eléctrica, supresión de vibraciones, comunicación Modbus-RTU													
	Señales de salida Estado de operación Señal analógica	Con los parámetros 190 y 192 (asignación de función de los bornes de salida) es posible elegir entre las siguientes señales: Marcha del motor, comparación de valor nominal/real de frecuencia, advertencia de sobrecarga, supervisión de frecuencia de salida, alarma previa circuito de frenado generador, alarma previa protección electrónica contra sobrecorriente, variador listo para el funcionamiento, supervisión de corriente de salida, detección de corriente nula, valor límite PID inferior, valor límite PID superior, marcha adelante/atrás con regulación PID, error de ventilador, alarma previa sobrecalentamiento cuerpo refrigerante, deceleración en caso de corte del suministro eléctrico, regulación PID activada, estado SLEEP, reinicio, duración, valor medio de corriente, salidas descentralizadas, error leve, salida de alarma 3, aviso de mantenimiento													
Otros	Refrigeración	Autorrefrigerante			Ventilador			Autorrefrigerante			Ventilador				
	Estructura de protección <sup>⑦</sup>	IP20													
	Peso variador [kg]	0,5	0,5	0,9	1,1	1,5	2,0	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	3,3	3,3	
	Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	68x128x80,5		68x128 x142,5	68x128 x162,5	108x128 x155	140x150 x145	108x128x129,5		108x128 x135,5	108x128 x155,5	108x128 x165,5	220x150x155		
Inform. pedido	Nº de art.	214189	214190	214191	214192	214193	214194	212414	212415	212416	212417	212418	212419	212420	

**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. 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 enfríen 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. √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).
- ⑦ FR-DU07: IP40 (excepto para conector PU)



Variadores de frecuencia compactos FR-E700



La serie ofrece mejores funciones y propiedades, como por ejemplo el puerto USB integrado, el "dial digital" integrado con display, un mejor rendimiento a bajas velocidades, y un slot de expansión que permite emplear las múltiples tarjetas opcionales, como por ejemplo las tarjetas E/S intercambiables. Todo ello hace del FR-E700 una solución económica y extremadamente versátil para un amplio rango de aplicaciones, tales como por ejemplo:

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

Con la limitación mejorada de par/corriente queda garantizada una mayor protección de la máquina. De este modo se evitan de forma fiable posibles daños en la máquina.

El FR-E720S está disponible en versiones con potencias desde 0,1 hasta 2,2 kW, el FR-E740 en versiones con potencias desde 0,4 hasta 15 kW.

La conexión del variador de frecuencia FR-E720S EC es monofásica de 200 a 240 V AC. Los variadores de frecuencia han sido concebidos para la conexión trifásica a 380–480 V AC (50/60 Hz).

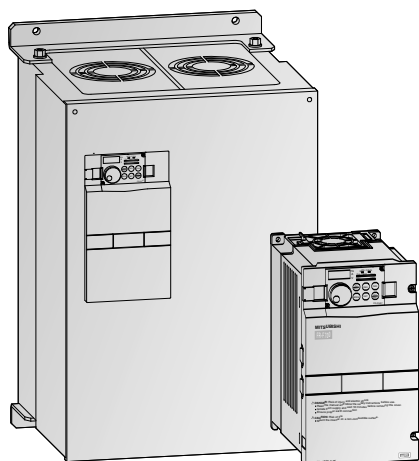
La frecuencia de salida va de 0,2 hasta 400 Hz.

Línea de productos		FR-E720S EC						FR-E740 EC								
		008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] ①	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	11	15
	Capacidad nominal de salida [kVA] ②	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13	17,5	23
	Corriente nominal [A] ③	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	23	30
	Capacidad de sobrecarga ④	200 % de la capacidad nominal del motor durante 3 s; 150 % durante 60 s														
	Tensión ⑤	Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico														
Entrada	Tensión de suministro eléctrico	Monofásica, 200–240VAC, -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 %														
	Capacidad nominal de entrada [kVA] ⑥	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5		5,5	9,5	12	17	20	28
Especificaciones de control	Método de control	Control V/f, regulación de una corriente de excitación óptima, regulación vectorial (general-purpose magnetic flux vector control) o regulación vectorial de corriente ampliada (advanced magnetic flux vector control)														
	Procedimiento de modulación	PWM con evaluación sinusoidal, Soft-PWM														
	Frecuencia de conmutación PWM	0,7–14,5 kHz, ajustable por el usuario														
	Rango de frecuencia [Hz]	0,2–400														
	Par de arranque posible	≥ 200 %/0,5 Hz (para regulación vectorial de corriente ampliada (3,7 K ó menor))														
	Refuerzo de par	Refuerzo manual de par														
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0,01 hasta 360 s; 0,1 hasta 3600 s (puede ajustarse individualmente para la aceleración y la desaceleración)														
	Características de aceleración/desaceleración	Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S														
	Par de frenado Frenado DC	Puede ajustarse el tiempo y el momento de frenado, frecuencia de operación: 0–120 Hz, tiempo de operación: 0–10 s, tensión: 0–30 % (ajustable externamente)														
	Protección del motor	Relé electrónico de protección del motor (corriente nominal ajustable por el usuario)														
Señales de control para operación	Señal de ajuste de frecuencia	0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA, mediante panel de control (consola de parametrización)														
	Señales de entrada	Por medio de los parámetros 178 hasta 184 (asignación de función de los bornes de entrada) pueden seleccionarse 7 señales: Selección de revoluciones, potenciómetro digital del motor, parada de contacto, segundo juego de parámetros, selección de función borne 4, funcionamiento JOG, liberación de la regulación PID, señal "freno abierto", interruptor térmico externo, cambio funcionamiento consola de parametrización <-> funcionamiento externo, cambio regulación V/f, bloqueo de regulación, señal de inicio autoenclavadora, función transversal, giro a la derecha, giro a la izquierda, reset del variador de frecuencia, PU <-> NET, funcionamiento externo <-> NET, selección del modo de control, liberación del funcionamiento de variador de frecuencia, bloqueo PU														
	Funciones de operación	Ajuste de frecuencia máxima/mínima, evitación de resonancias, guardamotor externo, reinicio automático después de corte de la tensión, potenciómetro digital del motor, prohibición de inversión, excitación de frenos, segundo juego de parámetros, preselección de revoluciones/velocidad, parada de contacto, función droop, conducción indirecta de la frecuencia de salida, compensación de deslizamiento, selección de modos de funcionamiento, autoajuste de los datos del motor, regulación PID, comunicación serial de datos (RS485)														
	Señales de salida Estado de operación Señal analógica	Con los parámetros 190 a 192 (asignación de función de los bornes de salida) es posible elegir entre las siguientes señales: Marcha del motor, comparación de valor nominal/real de frecuencia, advertencia de sobrecarga, supervisión de frecuencia de salida, alarma previa circuito de frenado generador, alarma previa protección electrónica contra sobrecorriente, variador listo para el funcionamiento, supervisión de corriente de salida, detección de corriente nula, valor límite PID inferior, valor límite PID superior, marcha adelante/atrás con regulación PID, liberación apertura de freno, error de ventilador, alarma previa sobrecalentamiento cuerpo refrigerante, deceleración en caso de corte del suministro eléctrico, regulación PID activada, reinicio, duración, salida de alarma 3, valor medio de corriente, salidas descentralizadas, error leve, salida de alarma, aviso de mantenimiento														
Otros	Refrigeración	Autorrefrigerante			Ventilador			Autorrefrigerante			Ventilador					
	Estructura de protección ⑦	IP20														
	Peso variador [kg]	0,6	0,6	0,9	1,4	1,5	2,0	1,4	1,4	1,9	1,9	1,9	3,2	3,2	5,9	5,9
	Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	68x128x80,5		68x128 x142,5	108x128 x135,5	108x128 x161	140x150 x155,5	140x150x114			140x150x135			220x150x147		220x260x190
Inform. pedido	Nº de art.	219221	219222	217895	217896	217897	217898	211955	211956	211957	211958	211959	211960	211961	211962	211963

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.
- 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. Aun así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. √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).
- ⑦ FR-DU07: IP40 (excepto para conector PU)

Variadores ahorradores 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

Estos variadores son muy cómodos de usar y están disponibles con rangos de salida a la medida de las necesidades reales de los usuarios.

El FR-F740 está disponible en versiones con salidas desde 0,75 hasta 630 kW.

El FR-F746 con su estructura a prueba de agua IP54 está disponible con salidas entre 0,75 y 55 kW.

Todos los variadores de la serie han sido diseñados para la conexión a fuentes de alimentación de 3~ 380-480 V/500 V (50/60 Hz).

La frecuencia de salida va de 0,5 hasta 400 Hz.

Línea de productos		FR-F740/FR-F746 EC																
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160			
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] ①	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 [A] ②	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) ⑤	I nom.	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116	
			I máx. 60 s	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	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	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	
			I nom.	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106	
	Capacidad de salida [kVA]	SLD ⑤	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29,0	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	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 centrifugas															
Tensión ③	Trifásica AC, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico																	
Rango de frecuencia	0,5-400 Hz																	
Frecuencia de la portadora	0,7-14,5 kHz (ajustable por el usuario)																	
Entrada	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 380-480 V AC, -15 %/+10 %																
	Rango de tensión	323-528 V AC con 50/60 Hz																
	Frecuencia fuente de alimentación	50/60 Hz ±5 %																
	Capacidad nominal de entrada [kVA] ④	SLD ⑤	2,8	5,0	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			
Otros	Refrigeración	FR-F740	Autorrefrigerante			Ventilador												
		FR-F746	Ventilador															
	Estructura de protección ⑥	FR-F740	IP20 ⑦											IP00				
		FR-F746	IP54															
	Pérdida de energía [kW]	SLD ⑤	0,06	0,08	0,1	0,16	0,19	0,24	0,34	0,39	0,49	0,58	0,81	1,0	1,17	1,51		
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32		
	Peso variador [kg]	FR-F740	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	6,5	6,5	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
		FR-F746	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	18,5	18,5	21,5	21,5	30	30	30	42	42		
Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	FR-F740	150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	
	FR-F746	249x395x210					319x395x240			319x445x260			354x560x260		360x590x265		471x660x320	
Inform. pedido FR-F740	Variadores de frecuencia	156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599						
	Cuerpo según corriente de entrada												169827	169828	169829			
	Tarjeta de control FR-CF70-EC												189878	189878	189878			
Inform. pedido FR-F746	Nº de art.	163796	163797	163798	163799	163800	163801	163802	163803	163804	163805	163806	163807	163808	163809			

Notas:  
Para la explicación de ① a ⑦ ver la página siguiente.

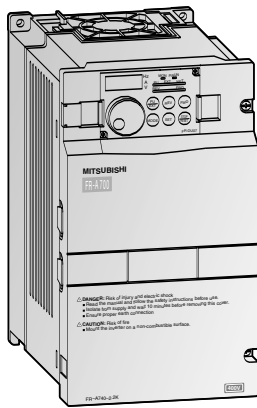
Línea de productos			FR-F740															
			01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120	
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] <sup>①</sup>	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) <sup>⑤</sup>	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630
	Corriente nominal [A] <sup>⑥</sup>	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) <sup>⑤</sup>	I nom.	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I máx. 60 s	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	I máx. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454
			I nom.	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
	Capacidad de salida [kVA]	SLD <sup>⑤</sup>	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 <sup>②</sup>	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 centrifugas															
Tensión <sup>③</sup>		Trifásica AC, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico																
Rango de frecuencia		0,5–400 Hz																
Frecuencia de la portadora		0,7–6 kHz (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 %																
Capacidad nominal de entrada [kVA] <sup>④</sup>	SLD <sup>⑤</sup>	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		
Refrigeración		Ventilador																
Estructura de protección		IP00																
Pérdida de energía [kW]	SLD <sup>⑤</sup>	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8	18,9		
	LD	2,25	2,7	3,3	3,96	4,8	5,55	6,6	7,5	8,4	9,45	10,65	12,0	13,5	15,0	16,8		
Peso variador [kg]		37	50	57	72	72	110	110	220	220	220	260	260	370	370	370		
Peso reactor [kg]		20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95		
Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]		435x550x250	465x620x300	465x740x360	498x1010x380	680x1010x380	790x1330x440	995x1580x440										
Inform. pedido	Variadores de frecuencia																	
	Cuerpo según corriente de entrada	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844		
	Tarjeta de control FR-CF70-ECT	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879	189879		

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.
- 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 periodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz (I<sup>2</sup> × 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.
- ⑦ Cuando está roto el manguito para el cable de las tarjetas de extensión adicionales, la unidad tiene la clase de protección IP00.
- ⑧ FR-DU07: IP40 (excepto para el conector PU)
- ⑨ Los variadores del tipo FR-F740-01800 y superiores se entregan todos con PCB con dos capas de barniz protector. Para los tipos FR-F740 de 00023 hasta 01160, PCB barnizadas son estándar. La versión de revestimiento doble esta disponible como opción.

Especificaciones comunes FR-F740/F746 EC		Descripción
Especificaciones de control	Características de tensión/frecuencia	Frecuencia base ajustable de 0 a 400 Hz; selección entre par constante, par variable u opcionalmente características V/f flexibles de 5 puntos
	Par de arranque	120 % (3 Hz) cuando está ajustado a control sencillo de vectores de flujo magnético y compensación del deslizamiento
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0; 0,1 hasta 3600 s (puede ajustarse individualmente)
	Características de aceleración/desaceleración	Lineal o en S, seleccionable por el usuario
	Freno de inyección 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.
	Protección del motor	Relé electrónico de protección del motor (corriente nominal ajustable por el usuario)
	Método de control	Control V/f, control óptimo de excitación o simple control de vectores de flujo magnético
Señales de control para operación	Control de modulación	PWM con evaluación sinusoidal, Soft-PWM
	Señales de entrada	Es posible seleccionar cualquiera de las 12 señales usando los parámetros del 178 al 189 (selección de función de terminal de entrada)
	Estado de operación	Es posible seleccionar cualquiera de las 7 señales usando los parámetros del 190 al 196 (selección de función de terminal de salida)
	Señales de salida	Además de los modos de operación indicados arriba, los parámetros 313-319 (selección de función para las 7 terminales de salida adicionales) también pueden usarse para asignar las siguientes señales: vida del condensador del circuito de control, vida del condensador del circuito principal, vida del condensador, vida del circuito de limitación de corriente de entrada
Display	Salida pulso/análogica	También es posible usar el parámetro 54 (asignación de la salida analógica de corriente) y 158 (asignación de la tensión analógica de salida) para asignar los display siguientes a una o a las dos salidas
	Display consola de parametrización (FR-PU07/FR-DU07)	Frecuencia de salida, corriente del motor (valor constante o punta), tensión de salida, indicación de alarma, ajuste de frecuencia, velocidad de marcha del motor, tensión de salida del variador (valor constante o punta), factor de carga térmica electrónica, corriente de entrada, corriente de salida, contador de carretera, tiempo acumulativo de energización, tiempo actual de operación, factor de carga del motor, contador de vatihoras, efecto de ahorro de energía, ahorro de energía acumulado, funcionamiento de circuito de freno regenerativo (01800 y superior), punto de ajuste PID, valor de proceso PID, monitor de desviación PID, monitor de terminal E/S, monitor de terminal de entrada opcional (solo FR-DU07), monitor de terminal de salida opcional (solo FR-DU07), monitor opcional estado de adaptación (solo FR-PU07), estado de asignación de terminales (solo FR-PU07)
	Definición de alarma	La definición de alarma se visualiza cuando se activa la función protectora, se ha activado el tiempo acumulado de energización de tensión/corriente/frecuencia justo antes de la función de protección y están guardadas las últimas 8 definiciones de alarma.
	Guiado interactivo	Guía de operación/solución de problemas con función de ayuda (solo FR-PU07)

Variadores FR-A700 de alta gama



Los variadores de frecuencia FR-A700 combinan funciones innovadoras y tecnología de gran fiabilidad con la máxima potencia, economía y flexibilidad.

El FR-A740 es el variador apropiado para tareas de accionamiento exigentes que requieren un par elevado y una excelente precisión de frecuencia. Sus extensas funciones permiten adaptarlo a muchas aplicaciones. Las excelentes características de accionamiento del FR-A740 satisfacen diversas necesidades, como por ejemplo:

- Tecnología de transporte
- Máquinas químicas
- Máquinas bobinadoras
- Máquinas impresoras

- Grúas y mecanismos de elevación
- Sistemas de almacén de estantes elevados
- Extrusoras
- Centrifugas
- Máquinas herramienta

El FR-A740 está disponible en versiones con salidas desde 0,4 hasta 630 kW.

Todos los variadores de la serie han sido diseñados para la conexión a fuentes de alimentación de 3~ 380–480 V/500 V (50/60 Hz).

La frecuencia de salida va de 0,2 hasta 400 Hz.

Línea de productos		FR-A740 EC															
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160		
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] <sup>①</sup>	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)	0,25	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	
	Corriente nominal [A] <sup>②</sup>	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	I nom.	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
			I máx. 60 s	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	127,6
			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 s	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	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	I nom.	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	9	13,5	18	25,5	34,5	46,5	57	66	85,5	106,5	129
			I máx. 3 s	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142	172
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	I nom.	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71
			I máx. 60 s	1,6	3	5	8	12	18	24	34	46	62	76	88	114	142
		Capacidad nominal de salida <sup>③</sup> [kVA]	SLD	1,8	2,9	4,0	6,3	9,6	13,0	19,1	23,6	29,0	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	
	ND		1,1	1,9	3,0	4,6	6,9	9,1	13,0	17,5	23,6	29,0	33,5	43,4	54,1	65,5	
	HD		0,6	1,1	1,9	3,0	4,6	6,9	9,1	13,0	17,5	23,6	29,0	33,5	43,4	54,1	
	Corriente nominal de sobrecarga <sup>④</sup>	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40 °C) – características de tiempo de inversión														
LD		120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
ND		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
HD		200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
Tensión <sup>⑤</sup>		Trifásica AC, 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico															
Rango de frecuencia	Hz	0,2–400															
Par de frenado regenerativo		100 % par/2 % ED								20 % par/continuo <sup>⑥</sup>				20 % par/continuo			
Frecuencia de la portadora	kHz	0,7–14,5															
Entrada	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 380–480 V AC, -15 %/+10 %															
	Rango de tensión	323–528 V AC con 50/60 Hz															
	Frecuencia fuente de alimentación	50/60 Hz ±5 %															
	Capacidad nominal de entrada <sup>⑦</sup> [kVA]	SLD	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
		LD	2,1	4	4,8	8	11,5	16	20	27	32	37	47	60	73	91	
ND		1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80		
HD		0,8	1,5	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66		
Otros	Refrigeración	Autorrefrigerante			Ventilador												
	Estructura de protección <sup>⑧</sup>	IP20 <sup>⑧</sup>											IP00				
	Pérdida de energía [kW]	SLD	0,06	0,082	0,98	0,15	0,21	0,28	0,39	0,4	0,55	0,69	0,97	1,18	1,36	1,78	
		LD	0,05	0,08	0,09	0,14	0,18	0,22	0,31	0,35	0,44	0,52	0,71	0,93	1,03	1,32	
		ND	0,05	0,065	0,075	0,1	0,15	0,2	0,25	0,29	0,4	0,54	0,65	0,81	1,02	1,3	
		HD	0,043	0,05	0,06	0,075	0,1	0,146	0,18	0,21	0,29	0,4	0,54	0,65	0,74	1,02	
	Peso variador [kg]	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	7,1	7,1	7,5	7,5	13	13	23	35	35		
Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	150x260x140					220x260x170			220x300x190			250x400x190		325x550x195		435x550x250	
Inform. pedido	Variadores de frecuencia	169826	169797	169798	169799	169800	169801	169802	169803	169804	169805	169806					
	Cuerpo según corriente de entrada												169827	169828	169829		
	Tarjeta de control FR-CA70-EC												169877	169877	169877		

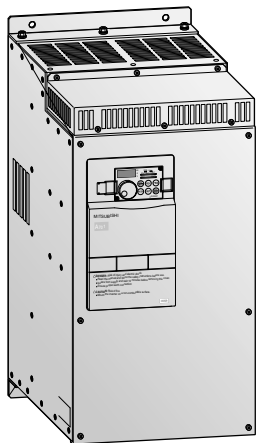
Notas: Para la explicación de ① a ⑧ ver la página siguiente.

Línea de productos		FR-A740 EC																
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120		
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] <sup>①</sup>	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	550	630	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	
	Corriente nominal [A] <sup>③</sup>	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	I nom.	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212
			I máx. 60 s	198	238	286	358	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
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	I nom.	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094
			I máx. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313
			I máx. 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443	1641
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	I nom.	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962
			I máx. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915	1025	1155	1299	1443
			I máx. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732	1924
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	I nom.	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866
			I máx. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094	1220	1366	1540	1732
			I máx. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203	1368	1525	1708	1925	2165
	Capacidad nominal de salida [kVA] <sup>②</sup>	SLD	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	
		ND	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	
		HD	80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	
	Corriente nominal de sobrecarga <sup>④</sup>	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40 °C) – características de tiempo de inversión															
		LD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
		ND	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
		HD	200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C) – características de tiempo de inversión															
	Tensión <sup>⑤</sup>	Trifásica AC, 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico																
	Rango de frecuencia	Hz	0,2–400															
	Par de frenado regenerativo (valor máx./servicio permisible)		20 % par/continuo	10 % par/continuo														
Frecuencia de la portadora	kHz	0,7–14,5	0,7–6															
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] <sup>⑦</sup>	SLD	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	660	733	833	924	
		LD	110	137	165	198	247	275	329	366	416	464	520	586	659	733	833	
ND		100	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733		
HD		80	84	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660		
Otros	Refrigeración	Ventilador																
	Estructura de protección <sup>⑧</sup>	IP00																
	Pérdida de energía [kW]	SLD	2,65	2,9	3,57	3,8	4,2	5,02	5,5	6,4	7,2	8,19	8,6	10,37	11,5	13,2	14,94	
		LD	2	2,4	2,9	3	3,8	4,2	5,1	5,5	6,4	7,2	8	8,6	10,2	11,5	13,2	
		ND	1,54	1,9	2,4	2,5	3	4	4,2	5	5,5	6,5	7	7,3	8,1	9,3	10,5	
		HD	1,14	1,44	1,9	1,97	2,5	2,57	4	4,2	5	5,5	6,5	7	6,91	8,1	9,3	
	Peso variador [kg]	37	50	57	72	72	110	110	175	175	175	260	260	370	370	370		
	Peso reactor [kg]	20	22	26	28	29	30	35	38	42	46	50	57	67	85	95		
Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	435x550x250	465x620x300			465x740x360			498x1010x380			680x1010x380			790x1330x440		995x1580x440		
Inform. pedido	Variadores de frecuencia																	
	Cuerpo según corriente de entrada	169830	169831	169832	169833	169834	169835	169836	169837	169838	169839	169840	169841	169842	169843	169844		
	Tarjeta de control FR-CA70-ECT	169877	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051	190051		

Notas:

- ① Los datos de rendimiento con la capacidad nominal del motor se basan en una tensión de motor de 440 V. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
- ② La capacidad nominal de salida indicada asume que la tensión de salida es de 440 V.
- ③ En el funcionamiento con una frecuencia de conmutación >2 kHz, la corriente de salida puede reducirse a hasta 85 % de la corriente nominal.
- ④ 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.
- 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 Con una resistencia de frenado opcional FR-ABR-H, los equipos 00250 y 00310 hasta 00620 alcanzan una potencia de 100 % par de giro y 10 % ED o bien 100 % par de giro y 6 % ED.
- ⑦ La capacidad de la fuente de alimentación cambia con el valor de la impedancias del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).
- ⑧ Cuando se corta el gancho de la cubierta frontal para la instalación de la opción de enchufe, el variador cambia a un tipo abierto (IP00).
- ⑨ FR-DU07: IP40 (excepto para el conector PU)

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

El FR-A741 está disponible en versiones con salidas desde 5,5 hasta 55 kW.

Todos los variadores de la serie han sido diseñados para la conexión a fuentes de alimentación de 3~ 380-480 V (50/60 Hz).

La frecuencia de salida va de 0,2 hasta 400 Hz.

Línea de productos		FR-A741 EC											
		5,5k	7,5k	11k	15k	18,5k	22k	30k	37k	45k	55k		
Salida	Capacidad nominal del motor [kW] <sup>①</sup>	200 % capacidad de sobrecarga (ND)		5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	Corriente nominal [A]	200 % capacidad de sobrecarga (ND)		12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Capacidad de salida [kVA] <sup>②</sup>	9,1    13    17,5    23,6    29    32,8    43,4    54    65    84											
	Capacidad de sobrecarga <sup>③</sup>	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)											
	Tensión <sup>④</sup>	Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico											
	Rango de frecuencia	Hz	0,2- 400										
	Par de frenado regenerativo		100 % continuamente/150 % durante 60 s										
Entrada	Frecuencia de la portadora	kHz	0,7-14,5										
	Tensión de suministro eléctrico		Trifásica, 380-480 V AC, -15 %/+10 %										
	Rango de tensión		323-528 V AC con 50/60 Hz										
	Rango de frecuencia		50/60 Hz ±5 %										
Otros	Capacidad nominal de entrada [kVA] <sup>⑤</sup>		12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
	Refrigeración		Ventilador										
	Estructura de protección		IP00										
	Pérdida de energía [kW]		0,33	0,44	0,66	0,86	1,1	1,29	1,45	1,95	2,36	2,7	
	Peso variador [kg]		25	26	37	40	48	49	65	80	83	115	
	Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]		250x470x270		300x600x294			360x600x320		450x700x340		470x700x368	
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.
- 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 enfríen 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.  $\sqrt{2}$  del 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).

Especificaciones comunes FR-A700

FR-A740/FR-A741 EC		Descripción		
Especificaciones de control	Método de control	Control V/f, control vectorial de flujo magnético avanzado, control vectorial real sin sensores ó control vectorial (si se emplea con la opción FR-A7AP)		
	Control de modulación	PWM con evaluación sinusoidal, Soft-PWM		
	Resolución de ajuste de frecuencia	Entrada analógica	0,015 Hz/0–50 Hz (terminal 2, 4: 0–10 V/12 bits) 0,03 Hz/0–50 Hz/(terminal 2, 4: 0–5 V/11 bits, 0–20 mA/11 bits, terminal 1: -10/+10 V/12 bits) 0,06 Hz/0–50 Hz (terminal 1: 0–±5 V/11 bits)	
		Entrada digital	0,01 Hz	
	Precisión de frecuencia	±0,2 % de la frecuencia máxima de salida (rango de temperatura 25 °C ±10 °C) mediante entrada analógica; ±0,01 % de la frecuencia de salida ajustada (mediante entrada digital)		
	Características de tensión/frecuencia	Frecuencia base ajustable de 0 a 400 Hz; selección entre par constante, par variable u opcionalmente características V/f flexibles de 5 puntos		
	Par de arranque	200 % 0,3 Hz (0,4 K a 3,7 K), 150 % 0,3 Hz (5,5 K o más) (bajo control vectorial real sin sensores o control vectorial)		
	Refuerzo de par	Refuerzo de par manual		
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0; 0,1 a 3600 s (puede ajustarse individualmente), modo de aceleración/deceleración lineal o en S, es posible seleccionar aceleración/deceleración medida movimiento inerte.		
	Características de aceleración/desaceleración	Lineal o en S, seleccionable por el usuario		
	Freno de inyección DC	La frecuencia de funcionamiento (0–120 Hz), el tiempo de funcionamiento (0–10 s) y la tensión de funcionamiento (0–30 %) pueden ajustarse individualmente. El freno DC también puede activarse a través de la entrada digital.		
	Nivel de límite de corriente	El nivel de corriente de funcionamiento puede ajustarse (de 0 a 220 %), puede elegirse si se usa o no la función		
	Protección del motor	Relé electrónico de protección del motor (corriente nominal ajustable por el usuario)		
	Nivel de límite de par	Es posible ajustar el valor límite del par (variable de 0 a 400 %)		
Señales de control para la operación	Valores de ajuste de frecuencia	Entrada analógica	Terminal 2, 4: 0–5 V DC, 0–10 V DC, 0/4–20 mA Terminal 1: 0–±5 V DC, 0–±10 V DC	
		Entrada digital	Entrada empleando el dial de ajuste del panel de operación o la unidad de parámetros BCD de cuatro dígitos o binario de 16 bits (cuando se emplea con la opción FR-A7AX)	
	Señal de inicio	Disponible individualmente para rotación hacia adelante y rotación hacia atrás. Es posible seleccionar entrada automática autosostenida de señal de arranque (entrada de 3 conductores).		
	Señales de entrada	Común	Es posible seleccionar cualquiera de las 12 señales usando los parámetros del 178 al 189 (selección de función de terminal de entrada): entre selección de multivelocidad, ajuste remoto, parada en contacto, selección de segunda función, selección de tercera función, selección de entrada terminal 4, selección de operación JOG, selección de reinicio automático después de corte instantáneo de corriente, arranque lanzado, entrada de relé térmico externo, señal de activación de operación del variador (conexión FR-HC/FR-CV) <sup>②</sup> , conexión FR-HC (detección de corte de corriente instantáneo) <sup>②</sup> , señal 'inter lock' operación PU/externa, inicio de operación freno de inyección DC externo, terminal activada control PID, señal de conclusión apertura de freno, señal de cambio operación PU/operación externa, refuerzo rotación adelante rotación hacia atrás selección esquema de carga, cambio V/F, frecuencia de alta velocidad par de carga, cambio C aceleración/deceleración en S, pre-excitación, parada de salida, selección autocontención de inicio, cambio de modo de control, selección de límite de par, entrada externa ajuste del tiempo de inicio, selección desviación de par (torque bias) 1, 2 <sup>②</sup> , cambio control P/Pi, Función transversal <sup>②</sup> , comando de rotación hacia adelante, comando de rotación hacia atrás, reset del variador, entrada termistor PTC, cambio de operación hacia adelante PID, cambio operación PU-NET, cambio operación NET-externa, cambio de fuente de comando, Señal de signo algebraico <sup>②</sup> , Borrar pulsos de desviación, Desconexión de salida después de la eliminación del flujo magnético <sup>②</sup>	
		Entrada tren de pulsos	100 kpps	
		Estado de operación	Es posible seleccionar cualquiera de las 7 señales usando los parámetros del 190 al 196 (selección de función de terminal de salida): entre variador en marcha, frecuencia de destino, corte de corriente/subtensión instantáneos, advertencia de sobrecarga, detección frecuencia de salida (velocidad), detección segunda frecuencia de salida (velocidad), detección tercera frecuencia de salida (velocidad), prealarma freno regenerativo <sup>②</sup> , prealarma función de relé térmico electrónico, modo de operación PU, variador listo para la operación, detección de corriente de salida, detección de corriente cero, límite inferior PID, límite superior PID, salida rotación hacia adelante rotación hacia atrás PID, cambio alimentación comercial variador MC1, cambio alimentación comercial variador MC2, cambio alimentación comercial variador MC3, finalización de orientación <sup>②</sup> , Error de posición <sup>②</sup> , solicitud de apertura de freno, salida fallo de ventilador, prealarma sobrecalentamiento disipador térmico, comando variador marcha/inicio <sup>②</sup> , desaceleración con corte instantáneo de corriente, control PID activado, reintento duradero, interrupción de salida PID, Regulación de posición preparada <sup>②</sup> , alarma de duración de vida, salida de alarma 1, 2, 3 (señal desconexión), tiempo de actualización valor medio de ahorro de energía, supervisión corriente media, alarma temporizador de mantenimiento, salida remota, salida rotación hacia adelante <sup>②</sup> , salida rotación hacia atrás <sup>②</sup> , salida baja velocidad, detección de par, salida estado regeneración <sup>②</sup> , finalización ajuste tiempo de inicio, finalización 'en posición' <sup>②</sup> , salida de fallo menor y salida de alarma. Salida colector abierto (5 puntos), salida de relé (2 puntos) y código de alarma del variador pueden ser entregadas (4 bits) por el colector abierto	
	Señales de salida	Cuando se emplea la opción FR-A7AY, FR-A7AR	Además de los modos de operación indicados arriba, los parámetros 313-319 (selección de función para las 7 terminales de salida adicionales) también pueden usarse para asignar las siguientes señales: vida del capacitor del circuito de control, vida del capacitor del circuito principal, vida del ventilador, vida del circuito de limitación de corriente de entrada (Para los terminales de extensión del FR-A7AR es posible ajustar sólo lógica positiva)	
		Salida tren de pulsos	50 kpps	
		Salida analógica	Es posible seleccionar cualquier señal usando el parámetro 54 FM selección función de terminal (salida tren de pulsos) y el parámetro 158 AM selección función de terminal (salida analógica) entre frecuencia de salida, corriente del motor (valor continuo o valor punta), tensión de salida, ajuste de frecuencia, velocidad de operación, par del motor, potencia de salida convertidor (valor continuo o valor punta), factor de carga función de relé térmico electrónico, potencia de entrada, potencia de salida, medidor de carga, corriente de excitación del motor, salida tensión de referencia, factor de carga del motor, efecto de ahorro de energía, funcionamiento freno regenerativo <sup>②</sup> , punto de ajuste PID, valor medido PID, Salida de función PLC <sup>②</sup> , salida del motor, comando de par, comando corriente de par y monitor de par.	
	Display	Display unidad de mando (FR-PU07/FR-DU07)	Estado de operación	Frecuencia de salida, corriente del motor (valor continuo o valor punta), tensión de salida, ajuste de frecuencia, velocidad de marcha, par del motor, sobrecarga, tensión de salida de convertidor (valor continuo o valor punta), factor de carga función de relé térmico electrónico, potencia de entrada, potencia de salida, medidor de carga, corriente de excitación del motor, tiempo de energización acumulativo, tiempo de operación actual, factor de carga del motor, potencia acumulativa, efecto de ahorro de energía, ahorro acumulativo de energía, funcionamiento freno regenerativo <sup>②</sup> , punto de ajuste PID, valor medido PID, desviación, monitor de terminal E/S variador, monitor opción terminal de entrada <sup>②</sup> , monitor opción terminal de salida <sup>②</sup> , opción estado de adaptación <sup>②</sup> , estado asignación de terminales <sup>②</sup> , comando de par, comando corriente de par, pulso alimentación retorno <sup>②</sup> , salida del motor
Definición de alarma			La definición de alarma se visualiza cuando se activa la función protectora, se ha activado el tiempo acumulado de energización de tensión/corriente/frecuencia justo antes de la función de protección y están guardadas las últimas 8 definiciones de alarma.	
Guiado interactivo		Guía de operación/solución de problemas con función de ayuda <sup>②</sup>		
Protección	Funciones de protección	Sobrecorriente durante aceleración, sobrecorriente durante velocidad constante, sobrecorriente durante deceleración, sobretensión durante aceleración, sobretensión durante velocidad constante, sobretensión durante deceleración, operación térmica protección del variador, operación térmica protección del, sobrecalentamiento disipador térmico, corte instantáneo de corriente, subtensión, fallo fase de entrada, sobrecarga motor, sobrecorriente fallo tierra lado de salida, cortocircuito salida, sobrecalentamiento elemento circuito principal, fallo fase de salida, operación relé térmico externo <sup>②</sup> , operación termistor PTC <sup>②</sup> , opción alarma, error parámetro, desconexión PU, exceso cuenta de reintentos <sup>②</sup> , alarma CPU, cortocircuito alimentación panel de operación, cortocircuito salida 24 V DC, exceso de valor detección corriente de salida <sup>②</sup> , alarma circuito límite corriente de entrada, alarma comunicación (variador), error USB <sup>②</sup> , error deceleración rotación opuesta <sup>②</sup> , error entrada analógica, fallo ventilador, sobrecorriente prevención de calado, sobretensión prevención de calado, prealarma freno regenerativo <sup>②</sup> , prealarma función relé térmico electrónico, parada PU, alarma temporizador de mantenimiento <sup>②</sup> , alarma transistor de frenado <sup>②</sup> , error de escritura parámetro, error operación copiado, bloqueo panel operación, alarma copia de parámetro, indicación límite de velocidad, no señal encoder <sup>②</sup> , desviación grande de velocidad <sup>②</sup> , sobrevelocidad <sup>②</sup> , error grande de posición <sup>②</sup> , error fase de encoder <sup>②</sup> , Sobrecorriente en el módulo de regeneración <sup>②</sup> , Error en el circuito de regeneración <sup>②</sup> , Termoprotección para el transistor del módulo de regeneración <sup>②</sup> , Error excitación de freno <sup>②</sup>		

Notas:

- ① Sólo con la opción (FR-A7AP) montada
- ② Puede visualizarse sólo en la consola de parametrización (FR-DU07).
- ③ Puede visualizarse sólo en la consola de parametrización (FR-PU07).
- ④ Estas funciones están desactivadas en el ajuste de fábrica.
- ⑤ Sólo FR-A740
- ⑥ Sólo FR-A741

## Condiciones generales de funcionamiento para todos los variadores

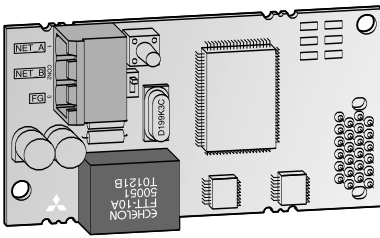
Especificaciones	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	de -10 °C hasta +50 °C (sin formación de hielo dentro del aparato)	de -10 °C hasta +50 °C (sin formación de hielo dentro del aparato)	FR-F740: de -10 °C a +50 °C; FR-F746: de -10 °C a +40 °C (sin formación de hielo dentro del aparato)	de -10 °C a +50 °C (sin formación de hielo dentro del aparato)
Temperatura de almacenaje <sup>②</sup>	de -20 hasta +65 °C	de -20 hasta +65 °C	de -20 hasta +65 °C	de -20 hasta +65 °C
Humedad ambiente	Máx. 90 % (sin condensación)	Máx. 90 % (sin condensación)	Máx. 90 % (sin condensación)	Máx. 90 % (sin condensación)
Altitud	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar
Estructura de protección	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20 FR-F746: IP54	FR-A740: IP00/IP20 FR-A741: IP00
Resistencia al choque	10 g (3 veces en cada una de 3 direcciones)	10 g (3 veces en cada una de 3 direcciones)	10 g (3 veces en cada una de 3 direcciones)	10 g (3 veces en cada una de 3 direcciones)
Resistencia a la vibración	Max. 5,9 m/s	Max. 5,9 m/s (JIS 60068-2-6))	Máx. 5,9 m/s <sup>2</sup> (2,9 m/s <sup>2</sup> o menos para el 04320 o mayor.)	Máx. 5,9 m/s <sup>2</sup> (2,9 m/s <sup>2</sup> o menos para los modelos FR-A740-04320 o superiores)
Condiciones ambientales	Para uso sólo en interiores, evitar ambientes que contengan gases corrosivos, instalar en lugares libres de polvo.	Para uso sólo en interiores, evitar ambientes que contengan gases corrosivos, instalar en lugares libres de polvo.	Para uso sólo en interiores, evitar ambientes que contengan gases corrosivos, instalar en lugares libres de polvo.	Para uso sólo en interiores, evitar ambientes que contengan gases corrosivos, instalar en lugares libres de polvo.
Homologaciones	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	UL/CSA/CE/EN/GOST/CCC	FR-F740: CE/UL/cUL/DNV/GOST FR-F746: CE/GOST/CCC	FR-A740: CE/UL/cUL/DNV/GOST/CCC FR-A741: CE/UL/cUL/GOST

**Notas:**

- ① Para la selección de características de carga con tasa de sobrecarga de 120 %, la temperatura máx. es de 40 °C (F740) y de 30 °C (F746).
- ② El producto puede ser expuesto a los extremos máximos de su rango de temperatura sólo durante periodos breves de tiempo (p.ej. durante el transporte).
- ③ Después de ello, hay una disminución de 3 % por cada 500 m de más hasta 2500 m.
- ④ Cuando está roto el manguito para el cable de las tarjetas de extensión adicionales, la unidad tiene la clase de protección IP00.



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**

Las opciones internas comprenden extensiones de entrada y salida, así como opciones de comunicación que soportan la operación del variador dentro de una red o conectado a un ordenador personal o PLC.

**Opciones externas**

Adicionalmente a la consola de parametrización FR-PU07 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.

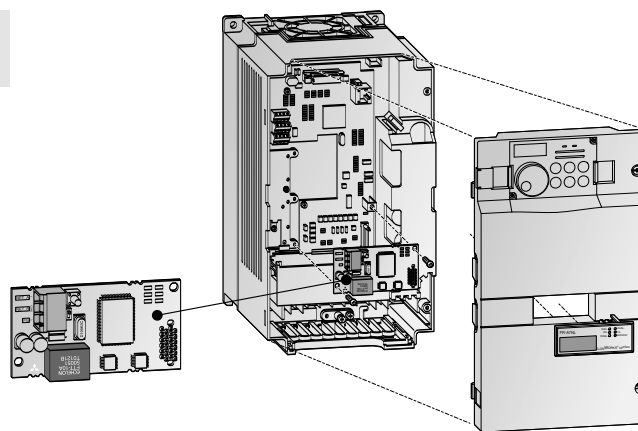
Opción	Descripción	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700	
Opciones internas	Entrada digital	—	●	●	●	
	Salida digital	—	●	●	●	
	Extensión salida analógica	—	●	●	●	
	Salida de relé	—	●	●	●	
	Control de orientación, Control realimentación encoder (PLG), Control vectorial y control master- slave	—	—	—	●	
	Comunicación	SSCNET	—	—	—	●
		Profibus/DP	—	●	●	●
		DeviceNet™	—	●	●	●
		CC-Link	—	●	●	●
		LonWorks	—	●	●	●
CANopen		—	●	—	●	
Multiprotocolo Ethernet	Tarjeta de interface multiprotocolo Ethernet	—	—	●	●	

Opción	Descripción	FR-D700	FR-E700	FR-F700	FR-A700	
Opciones externas	Consola de parametrización (8 idiomas)	●	●	●	●	
	Software FR-Configurator	—	—	●	●	
	Filtro de interferencias CEM	●	●	●	●	
	Unidades de frenado	●	●	●	●	
	Resistencia externa de alto rendimiento	●	●	—	●	
	Reactancia DC Choques AC	●	●	●	●	
	Floor Standing Unit FSU (unidad de suelo)	—	—	●	●	
	Comunicación	Profibus/DP	●	●	●	●
		Profinet	●	●	●	●

Sinopsis de las opciones internas

Opciones internas	Descripción	Observaciones/especificaciones	Tipo	Variador aplicable	Nº de art.	
Entrada digital 16 bits	Entradas adicionales de configuración libre	Entrada: 24 V DC; 5 mA; colector abierto o señal de cambio, lógica sink ó source	FR-A7AX FR-A7AX E kit	FR-F700, FR-A700 FR-E700	156775 210668	
Salida digital con salida analógica adicional	Las señales de salida estándar seleccionables de entre 43 del convertidor pueden ser entregadas al colector abierto. Las salidas están aisladas con optoacopladores. 2 de 18 salidas adicionales seleccionables (p.ej. frecuencia de salida, tensión de salida, corriente de salida) que pueden entregarse y ser indicadas en la salida analógica. Indicación en el rango de medición: 20 mA DC ó 5 V (10 V) DC	Salida: máx. 0–10 V DC; 0–20 mA; Resolución: 3 mV es la salida de tensión, 10 mA en la salida de corriente, precisión: ±10 %	FR-A7AY	FR-F700, FR-A700	156776	
			FR-A7AY E kit	FR-E700	210669	
Salida de relé	3 de 43 señales de salida estándar seleccionables del convertidor pueden ser entregadas a través de terminales de relé.	Carga de conmutación: 230 V AC/0,3 A, 30 V DC/0,3 A	FR-A7AR	FR-F700, FR-A700	156777	
			FR-A7AR E kit	FR-E700	210670	
Salida analógica bipolar Entrada analógica de 16 bits Motor entrada termistor	Es posible elegir entre 24 señales analógicas de salida. Ajuste analógico del par de giro o de datos relevantes para la velocidad Entrada motor termistor para la mejora de la estabilidad de par de giro	Salida analógica bipolar máx. 0–(±)10 V DC Entrada analógica bipolar máx. (16 bit) 0–(±)10 V DC	FR-A7AZ	FR-A700	191401	
Alimentación de tensión del encoder	Bloque de bornes de control con alimentación de tensión integrada	12 V DC	FR-A7PS	FR-A700	191399	
Interface E/S	Interface RS485, tarjeta E/S con bloque de bornes doble	Velocidad de comunicación de 4800 hasta 38400 bps	FR-E7TR	FR-E700	214299	
Regulación vectorial con realimentación de encoder	Es posible llevar a cabo una regulación vectorial con realimentación de generador de pulsos. La realimentación de encoder permite una regulación de velocidad, de par de giro y de posición de alta precisión.	5 V TTL diferencial 1024–4096 pulsos 11–30 V HTL complementario	FR-A7AP	FR-A700	166133	
Control master-slave	Es posible llevar a cabo una regulación vectorial con realimentación de generador de pulsos. Además es posible una marcha síncrona de posición y de velocidad con dimensionado de pulso y regulación de posición.		FR-A7AL	FR-A700	191402	
Comunicación	CC-Link	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en una red CC-Link. Un PLC puede controlar la operación, las funciones de visualización y el ajuste de los parámetros.	FR-A7NC	FR-F700, FR-A700	156778	
			FR-A7NC E kit	FR-E700	210671	
	CAN Open	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en una red CANOpen. Un ordenador (PC etc.) o un PLC puede controlar el funcionamiento, las funciones de visualización y los ajustes de los parámetros.	Tasa máx. de transferencia: 1 MBaud	FR-A7NCA	FR-A700	191424
				FR-A7NCA E kit	FR-E700	210705
	Multiprotocolo Ethernet	Tarjeta de interfaz multiprotocolo Ethernet; Modbus TCP; Ethernet/IP, Profinet; BACNet según Modbus RTU		FR-A7N/ETH	FR-F700, FR-A700	212369
	LonWorks	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en una red LonWorks. Un ordenador (PC etc.) o un PLC puede controlar el funcionamiento, las funciones de visualización y los ajustes de los parámetros.	Se soporta la conexión de hasta 64 variadores. Tasa máx. de transferencia: 78 kBaud	FR-A7NL	FR-F700, FR-A700	156779
				FR-A7NL E kit	FR-E700	210672
	Profibus/DP	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en una red Profibus/DP. Un ordenador (PC etc.) o un PLC puede controlar el funcionamiento, las funciones de visualización y los ajustes de los parámetros.	Se soporta la conexión de hasta 126 variadores. Tasa máx. de transferencia: 12 MBaud	FR-A7NP	FR-F700, FR-A700	158524
				FR-A7NP E kit	FR-E700	210673
				Adaptador de conexión D-Sub9 para FR-A7NP	FR-D-Sub9	FR-F700, FR-A700
DeviceNet™	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en una red DeviceNet. Un ordenador (PC etc.) o un PLC puede controlar el funcionamiento, las funciones de visualización y los ajustes de los parámetros.	Tasa máx. de transferencia: 10 MBaud	FR-A7ND	FR-F700, FR-A700	158525	
			FR-A7ND E kit	FR-E700	210704	
SSCNET III	Tarjeta opcional para la Integración del variador de frecuencia en la red de sistema servo de Mitsubishi Electric SSCNET III. La operación y las funciones de visualización pueden ser controladas por Motion Controller (Q172H CPU, Q173H CPU).	Tasa máx. de transferencia: 50 MBaud	FR-A7NS	FR-A700	191403	

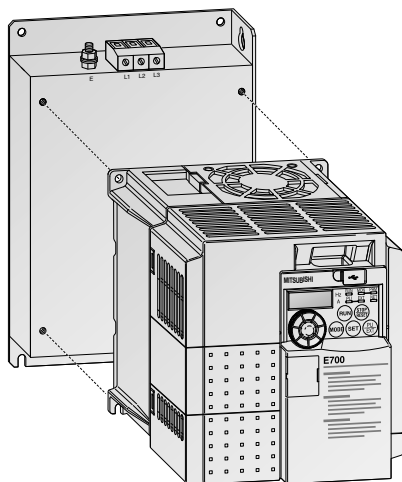
Ejemplo de montaje de una opción interna



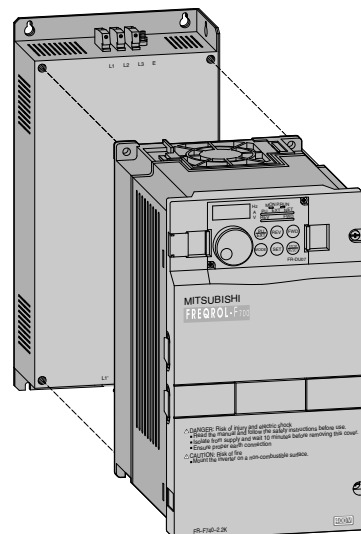
Sinopsis de las opciones externas

Opciones externas	Descripción	Observaciones/especificaciones	Tipo	Variador aplicable	Nº de art.
Consola de parametrización	Consola de parametrización interactiva con display LCD (8 idiomas) con función de copiado		FR-PU07	Todos	166134
	Consola de parametrización estándar interactiva con función de copiado	Para más detalles al respecto, consulte a su oficina de ventas Mitsubishi o consulte el catálogo técnico de variadores de frecuencia	FR-DU07	Todos	157514
	Para el montaje en la puerta del armario eléctrico (por ejemplo)		FR-PA07	FR-D700, FR-E700	214795
	Consola de parametrización interactiva con display LCD y protegida mediante pila		FR-PU07BB	FR-E700, FR-A700	209052
Adaptadores	Adaptador de conexión para FR-DU07	Requerido para la conexión remota de FR-DU07 con FR-A5CBL	FR-ADP	FR-A700, FR-F700	157515
Cable de conexión para panel de control remoto	Cable para la conexión descentralizada de una consola de parametrización	Longitud disponible: 1, 2,5 y 5 m	FR-A5 CBL	Todos	1 m: 70727 2,5 m: 70728 5 m: 70729
Juego de montaje para conducción externa de aire de refrigeración	Para el montaje del disipador de calor en la puerta del armario eléctrico	Para la reducción de la temperatura dentro del armario eléctrico	FR-A7CN	FR-A700, FR-F700	—
Módulo de distribución para conexiones RJ45	Distribuidor para la conexión de varios variadores de frecuencia en una red serie	2 conexiones	FR-RJ45-HUB4	FR-A700	167612
		8 conexiones	FR-RJ45-HUB10		167613
	Resistencia de terminación para módulo de distribución RJ45	120 Ω	FR-RJ45-TR	Todos	167614
Cable de interface	Cable de comunicación para interface RS232 ó RS485 para la conexión a un PC externo.	Longitud 3 m	SC-FR PC	Todos	88426
Convertidor USB-RS232	Cable de adaptación para la conversión de puerto RS-232 a USB	Especificación USB 1.1, 0,35 m largo	USB-RS232	FR-D700, FR-F700	155606
FR-Configurator	Software de parametrización y de setup para variadores de Mitsubishi Electric.		—	Todos	190586
Filtro de ruido	Filtro de ruidos para cumplir con los requerimientos EMC.		FFR-□□, FR-,FN-□□	Todos	—
Filtro du/dt	Filtro de salida para la reducción de du/dt		FFR-DF-□□A-S1	Todos	—
Filtro senoidal	Filtro de salida para tensión de salida senoidal		FFR-S□□A-S1	Todos	—
Choques AC	Para una eficacia mayor, reducción de la realimentación principal y compensación de fluctuaciones de tensión.	Para más detalles al respecto, consulte a su oficina de ventas Mitsubishi o consulte el catálogo técnico de variadores de frecuencia.	FR-BAL-B	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	—
Reactor DC	Reactor DC para la compensación de fluctuaciones de tensión.		FR-HEL	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	—
Unidades de frenado	Para una mejora de la capacidad de frenado. Para altas cargas inerciales y para cargas activas. Se emplea en combinación con una resistencia de frenado.		FR-BU2, BU-UFS+RUF	FR-D700, FR-E700, FR-F700, FR-A740	—
Resistencia externa de alto rendimiento	Para el aumento de la capacidad de frenado; se emplea en combinación con la unidad de frenado integrada		FR-ABR(-H)	FR-D700, FR-E700, FR-A740	—
Comunicación	Profibus/DP		Convertidor de alta velocidad de protocolo de variador Profibus/DP a RS485	PBDP-GW-G8	Todos
		Unidad de extensión con 8 conexiones	PBDP-GW-E8	Todos	224916
	Profinet	Convertidor de alta velocidad de protocolo de variador Profinet a RS485	PN-GW-G8	Todos	224917
		Unidad de extensión con 8 conexiones	PN-GW-E8	Todos	224918

Montaje de un filtro antiparasitario en FR-E700



Montaje de un filtro antiparasitario en FR-F700



Sinopsis de todos los variadores y filtros de ruidos aplicables

Fuente de alimentación 1~230 V ①	Fuente de alimentación 3~400 V ②	Corriente nominal de salida [A] Capacidad de sobrecarga 120 % *	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Corriente nominal de salida [A] ⑥	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Corriente nominal de salida [A] ③	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Tipo de variador de frecuencia	N° de art.	Filtro de ruidos aplicable ⑤
		Capacidad de sobrecarga 120 % *		Capacidad de sobrecarga 150 % *		Capacidad de sobrecarga 200 % *				
●		—	—	—	—	0,8	0,1	FR-D7205-008 EC	214189	D1
●		—	—	—	—	1,4	0,2	FR-D7205-014 EC	214190	D1
●		—	—	—	—	2,5	0,4	FR-D7205-025 EC	214191	D1
●		—	—	—	—	4,2	0,75	FR-D7205-042 EC	214192	D1
●		—	—	—	—	7	1,5	FR-D7205-070 EC	214193	D2
●		—	—	—	—	10	2,2	FR-D7205-100 EC	214194	D3
	●	—	—	—	—	1,2 (1,4)	0,4 (0,55)	FR-D740-012 EC	212414	D4
	●	—	—	—	—	2,2 (2,6)	0,75 (1,1)	FR-D740-022 EC	212415	D4
	●	—	—	—	—	3,6 (4,3)	1,5 (2,2)	FR-D740-036 EC	212416	D4
	●	—	—	—	—	5 (6)	2,2 (3)	FR-D740-050 EC	212417	D5
	●	—	—	—	—	8 (9,6)	3,7 (4)	FR-D740-080 EC	212418	D5
	●	—	—	—	—	12 (14,4)	5,5 (7,5)	FR-D740-120 EC	212419	D6
	●	—	—	—	—	16 (19,2)	7,5 (11)	FR-D740-160 EC	212420	D6
●		—	—	—	—	0,8 (0,8)	0,1	FR-E7205-008 EC	219221	E1
●		—	—	—	—	1,5 (1,4)	0,2	FR-E7205-015 EC	219222	E1
●		—	—	—	—	3 (2,5)	0,4	FR-E7205-030 EC	217895	E1
●		—	—	—	—	5 (4,1)	0,75	FR-E7205-050 EC	217896	E2
●		—	—	—	—	8 (7)	1,5	FR-E7205-080 EC	217897	E2
●		—	—	—	—	11 (10)	2,2	FR-E7205-110 EC	217898	E3
	●	—	—	—	—	1,6 (1,4)	0,4	FR-E740-016 EC	211955	E4
	●	—	—	—	—	2,6 (2,2)	0,75	FR-E740-026 EC	211956	E4
	●	—	—	—	—	4 (3,8)	1,5	FR-E740-040 EC	211957	E4
	●	—	—	—	—	6 (5,4)	2,2	FR-E740-060 EC	211958	E5
	●	—	—	—	—	9,5 (8,7)	3,7	FR-E740-095 EC	211959	E5
	●	—	—	—	—	12	5,5	FR-E740-120 EC	211960	E6
	●	—	—	—	—	17	7,5	FR-E740-170 EC	211961	E6
	●	—	—	—	—	23	11	FR-E740-230 EC	211962	E7
	●	—	—	—	—	30	15	FR-E740-300 EC	211963	E7
	●	2,3	0,75	2,1	0,75	—	—	FR-F740-00023 EC	156569	AF1
	●	3,8	1,5	3,5	1,5	—	—	FR-F740-00038 EC	156570	AF1
	●	5,2	2,2	4,8	2,2	—	—	FR-F740-00052 EC	156571	AF1
	●	8,3	3,7	7,6	3,7	—	—	FR-F740-00083 EC	156572	AF1
	●	12,6	5,5	11,5	5,5	—	—	FR-F740-00126 EC	156573	AF1
	●	17	7,5	16	7,5	—	—	FR-F740-00170 EC	156594	AF2
	●	25	11	23	11	—	—	FR-F740-00250 EC	156595	AF2
	●	31	15	29	15	—	—	FR-F740-00310 EC	156596	AF3
	●	38	18,5	35	18,5	—	—	FR-F740-00380 EC	156597	AF3
	●	47	22	43	22	—	—	FR-F740-00470 EC	156598	AF4
	●	62	30	57	30	—	—	FR-F740-00620 EC	156599	AF4
	●	77	37	70	37	—	—	FR-F740-00770 EC	156600	AF5
	●	93	45	85	45	—	—	FR-F740-00930 EC	156601	AF6
	●	116	55	106	55	—	—	FR-F740-01160 EC	156602	AF7
	●	180	90	144	75	—	—	FR-F740-01800 EC	156603	AF7
	●	216	110	180	90	—	—	FR-F740-02160 EC	156604	AF8
	●	260	132	216	110	—	—	FR-F740-02600 EC	156605	AF8
	●	325	160	260	132	—	—	FR-F740-03250 EC	156606	AF9
	●	361	185	325	160	—	—	FR-F740-03610 EC	156607	AF9
	●	432	220	361	185	—	—	FR-F740-04320 EC	156608	AF9
	●	481	250	432	220	—	—	FR-F740-04810 EC	156609	AF10
	●	547	280	481	250	—	—	FR-F740-05470 EC	156610	AF10
	●	610	315	547	280	—	—	FR-F740-06100 EC	156611	AF10
	●	683	355	610	315	—	—	FR-F740-06830 EC	156612	AF11
	●	770	400	683	355	—	—	FR-F740-07700 EC	156613	AF11
	●	866	450	770	400	—	—	FR-F740-08660 EC	156614	AF11
	●	962	500	866	450	—	—	FR-F740-09620 EC	156615	AF11
	●	1094	560	962	500	—	—	FR-F740-10940 EC	156616	AF12
	●	1212	630	1094	560	—	—	FR-F740-12120 EC	156617	AF12

Notas:  
Para la explicación de ① a ⑥ ver la página siguiente.

Fuente de alimentación 3~400 V ②	Corriente nominal de salida [A] ③	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Corriente nominal de salida [A] ③	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Corriente nominal de salida [A]	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Corriente nominal de salida [A]	Capacidad nominal del motor [kW] ④	Tipo de variador de frecuencia	N° de art.	Filtro de ruidos aplicable ⑤
	Capacidad de sobrecarga 120 % *		Capacidad de sobrecarga 150 % *		Capacidad de sobrecarga 200 % *		Capacidad de sobrecarga 250 % *				
●	2,3	0,75	2,1	0,75	—	—	—	—	FR-F746-00023 EC	163796	F1
●	3,8	1,5	3,5	1,5	—	—	—	—	FR-F746-00038 EC	163797	F1
●	5,2	2,2	4,8	2,2	—	—	—	—	FR-F746-00052 EC	163798	F1
●	8,3	3,7	7,6	3,7	—	—	—	—	FR-F746-00083 EC	163799	F1
●	12,6	5,5	11,5	5,5	—	—	—	—	FR-F746-00126 EC	163800	F1
●	17	7,5	16	7,5	—	—	—	—	FR-F746-00170 EC	163801	F2
●	25	11	23	11	—	—	—	—	FR-F746-00250 EC	163802	F2
●	31	15	29	15	—	—	—	—	FR-F746-00310 EC	163803	F3
●	38	18,5	35	18,5	—	—	—	—	FR-F746-00380 EC	163804	F3
●	47	22	43	22	—	—	—	—	FR-F746-00470 EC	163805	F4
●	62	30	57	30	—	—	—	—	FR-F746-00620 EC	163806	F4
●	77	37	70	37	—	—	—	—	FR-F746-00770 EC	163807	F5
●	93	45	85	45	—	—	—	—	FR-F746-00930 EC	163808	F6
●	116	55	106	55	—	—	—	—	FR-F746-01160 EC	163809	F6
●	2,3	0,75	2,1	0,75	1,5	0,4	0,8	0,25	FR-A740-00023 EC	169826	AF1
●	3,8	1,5	3,5	1,5	2,5	0,75	1,5	0,4	FR-A740-00038 EC	169797	AF1
●	5,2	2,2	4,8	2,2	4	1,5	2,5	0,75	FR-A740-00052 EC	169798	AF1
●	8,3	3,7	7,6	3,7	6	2,2	4	1,5	FR-A740-00083 EC	169799	AF1
●	12,6	5,5	11,5	5,5	9	3,7	6	2,2	FR-A740-00126 EC	169800	AF1
●	17	7,5	16	7,5	12	5,5	9	3,7	FR-A740-00170 EC	169801	AF2
●	25	11	23	11	17	7,5	12	5,5	FR-A740-00250 EC	169802	AF2
●	31	15	29	15	23	11	17	7,5	FR-A740-00310 EC	169803	AF3
●	38	18,5	35	18,5	31	15	23	11	FR-A740-00380 EC	169804	AF3
●	47	22	43	22	38	18,5	31	15	FR-A740-00470 EC	169805	AF4
●	62	30	57	30	44	22	38	18,5	FR-A740-00620 EC	169806	AF4
●	77	37	70	37	57	30	44	22	FR-A740-00770 EC	169807	AF5
●	93	45	85	45	71	37	57	30	FR-A740-00930 EC	169808	AF6
●	116	55	106	55	86	45	71	37	FR-A740-01160 EC	169809	AF7
●	180	90	144	75	110	55	86	45	FR-A740-01800 EC	169810	AF7
●	216	110	180	90	144	75	110	55	FR-A740-02160 EC	169811	AF8
●	260	132	216	110	180	90	144	75	FR-A740-02600 EC	169812	AF8
●	325	160	260	132	216	110	180	90	FR-A740-03250 EC	169813	AF9
●	361	185	325	160	260	132	216	110	FR-A740-03610 EC	169814	AF9
●	432	220	361	185	325	160	260	132	FR-A740-04320 EC	169815	AF9
●	481	150	432	220	361	185	325	160	FR-A740-04810 EC	169816	AF10
●	547	280	481	250	432	220	361	185	FR-A740-05470 EC	169817	AF10
●	610	315	547	280	481	250	432	220	FR-A740-06100 EC	169818	AF10
●	683	355	610	315	547	280	481	250	FR-A740-06830 EC	169819	AF11
●	770	400	683	355	610	315	547	280	FR-A740-07700 EC	169820	AF11
●	866	450	770	400	683	355	610	315	FR-A740-08660 EC	169821	AF11
●	962	500	866	450	770	400	683	355	FR-A740-09620 EC	169822	AF11
●	1094	560	962	500	866	450	770	400	FR-A740-10940 EC	169823	AF12
●	1212	630	1094	560	962	500	866	450	FR-A740-12120 EC	169824	AF12
●	—	—	—	—	12	5,5	—	—	FR-A741-5,5k	216905	AF13
●	—	—	—	—	17	7,5	—	—	FR-A741-7,5k	216906	AF13
●	—	—	—	—	23	11	—	—	FR-A741-11K	216907	AF14
●	—	—	—	—	31	15	—	—	FR-A741-15K	216908	AF14
●	—	—	—	—	38	18,5	—	—	FR-A741-18,5K	216909	AF15
●	—	—	—	—	44	22	—	—	FR-A741-22K	217397	AF15
●	—	—	—	—	57	30	—	—	FR-A741-30K	216910	AF16
●	—	—	—	—	71	37	—	—	FR-A741-37K	216911	AF16
●	—	—	—	—	86	45	—	—	FR-A741-45K	216912	AF16
●	—	—	—	—	110	55	—	—	FR-A741-55K	216913	AF17

Los valores del 120 % de la capacidad de sobrecarga son válidos con el 110 % de  $I_{nom}$  para 60 s, 120 % para 0,5 s (3 s para FR-F740 y FR-F746) con 40 °C \*\* máx. (30 °C para FR-F746)

Los valores del 150 % de la capacidad de sobrecarga son válidos con el 120 % de  $I_{nom}$  para 60 s, 150 % para 0,5 s (3 s para FR-F740 y FR-F746) con 40 °C \*\* máx.

Los valores del 200 % de la capacidad de sobrecarga son válidos con el 150 % de  $I_{nom}$  para 60 s, 200 % para 0,5 s con 50 °C máx.

Los valores del 200 % de la capacidad de sobrecarga son válidos con el 150 %  $I_{nom}$  para 60 s, 200 % para 0,5 s a 50 °C máx. (3 s para FR-A740) a 50 °C máx.

Los valores del 250 % de la capacidad de sobrecarga son válidos con el 200 %  $I_{nom}$  para 60 s, 250 % para 3 s a 50 °C máx.

\*\* (FR-F740 no tiene esta limitación, la validez es de 50 °C máx. con 150 % de capacidad de sobrecarga)

**Notas:**

① Rango de potencia de la fuente de alimentación permitido para conexión monofásica: 170–264 V.

② Rango de potencia de la fuente de alimentación permitido para conexión trifásica: 323–528 V (323–550 V para FR-F740-01800–12120)

③ Los valores entre paréntesis son válidos sin restricciones con la frecuencia PWM (hasta 40 °C).

④ Con tensiones de fuente de alimentación mayores es posible obtener mayores capacidades de salida. Los valores indicados entre paréntesis valen para una temperatura ambiente hasta 40 °C.

⑤ Para combinaciones ver al dorso.

⑥ Si la portadora del FR-F740 está puesta a 3 kHz o más, la frecuencia de la portadora se reducirá automáticamente cuando la corriente de salida del variador excede la corriente de salida nominal indicada entre paréntesis (= 85 % de la carga).

## Filtros y acondicionadores

### Filtros y acondicionadores - un componente necesario de los entornos del presente

La necesidad de varios filtros y elementos acondicionadores que han de añadirse a circuitos eléctricos viene dada por legislaciones y regulaciones europeas, por los gobiernos y por los fabricantes de productos eléctricos.

Mitsubishi Electric ofrece un amplio rango de soluciones para que las instalaciones puedan satisfacer los requerimientos que vienen dados por ejemplo por las directivas CEM o las regulaciones G5/4.

### Registro con el esquema UK ECA

Muchos de los variadores de Mitsubishi Electric están registrados con el esquema ECA del gobierno de Gran Bretaña (UK ECA Scheme). Más información acerca de este esquema puede

obtenerse en [www.eca.gov.uk](http://www.eca.gov.uk). El número de registro de la empresa Mitsubishi Electric en el esquema es 107. Mitsubishi Electric se registró por primera vez el día 1.04.2003.

### Información CEM

Cumplimiento del estándar de productos de la normativa EN 61800-3.

Para garantizar que satisfacen los requerimientos CEM del estándar de productos EN 61800-3, los variadores tienen que equiparse con un filtro apropiado (ver accesorios).

Estos filtros CEM están disponibles como accesorios especiales y normalmente se instalan directamente al lado del variador.

Hay que observar en todo momento las normas para el uso y la instalación de los variadores de Mitsubishi. Para más información, consultar la documentación técnica aplicable al variador correspondiente. También hay que observar en todo momento todas las normas y regulaciones aplicables para el uso y la instalación del equipamiento.

Consulte a su distribuidor Mitsubishi si necesita más información.

### Definición de términos en EN 61800-3 & A11:

#### Primer ambiente

Se trata de un ambiente o entorno que incluye edificios y áreas residenciales domésticas que se encuentran directamente conectadas con una red de alimentación eléctrica de baja tensión sin un transformador de enlace.

#### Segundo ambiente:

Ambientes o entornos que contienen instalaciones que no están conectadas directamente a una red de alimentación eléctrica de baja tensión para edificios en áreas domésticas y residenciales.

Nº	Variador de frecuencia	Filtro CEM conf. a 55011A	Nº de art.	Filtro CEM conf. a 55022B	Nº de art.
D1	FR-D720S-008-042 EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
		FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801	FFR-CS-050-14A-RF1-LL	229801
D2	FR-D720S-070 EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
		FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802	FFR-CS-080-20A-RF1-LL	229802
D3	FR-D720S-100 EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
		FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803	FFR-CS-110-26A-RF1-LL	229803
D4	FR-D740-012-036 EC	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007	FFR-CSH-036-8A-RF1	215007
		FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836	FFR-CSH-036-8A-RF1-LL	226836
D5	FR-D740-050/080 EC	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008	FFR-CSH-080-16A-RF1	215008
		FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837	FFR-CSH-080-16A-RF1-LL	226837
D6	FR-D740-120/160 EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
		FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838	FFR-MSH-170-30A-RF1-LL	226838
E1	FR-E720S-008-030 EC	FFR-CS-050-14A-RF1	216227	FFR-CS-050-14A-RF1	216227
E2	FR-E720S-050/080 EC	FFR-CS-080-20A-RF1	216228	FFR-CS-080-20A-RF1	216228
E3	FR-E720S-110 EC	FFR-CS-110-26A-RF1	216229	FFR-CS-110-26A-RF1	216229
E4	FR-E740-016-040 EC	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953	FFR-MSH-040-8A-RF1	214953
E5	FR-E740-060/095 EC	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004	FFR-MSH-095-16A-RF1	215004
E6	FR-E740-120/170 EC	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005	FFR-MSH-170-30A-RF1	215005
E7	FR-E740-230/300	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006	FFR-MSH-300-50A-RF1	215006
AF1	FR-A/F740-00023-00126 EC	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677	FFR-BS-00126-18A-SF100	193677
AF2	FR-A/F740-00170-00250 EC	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678	FFR-BS-00250-30A-SF100	193678
AF3	FR-A/F740-00310-00380 EC	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679	FFR-BS-00380-55A-SF100	193679
AF4	FR-A/F740-00470-00620 EC	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680	FFR-BS-00620-75A-SF100	193680
AF5	FR-A/F740-00770 EC	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681	FFR-BS-00770-95A-SF100	193681
AF6	FR-A/F740-00930 EC	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682	FFR-BS-00930-120A-SF100	193682
AF7	FR-A/F740-01160-01800 EC	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683	FFR-BS-01800-180A-SF100	193683
AF8	FR-A/F740-02160-02600 EC	FN3359-250-28	104663		
AF9	FR-A/F740-03250-04320 EC	FN3359-400-99	104664		
AF10	FR-A/F740-04810-06100 EC	FN3359-600-99	104665		
AF11	FR-A/F740-06830-09620 EC	FN3359-1000-99	104666		
AF12	FR-A/F740-10940-12120 EC	FN3359-1600-99	130229		
F1	FR-F746-00023-00126 EC	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551	FFR-AF-IP54-21A-SM2	201551
F2	FR-F746-00170-00250 EC	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552	FFR-AF-IP54-44A-SM2	201552
F3	FR-F746-00310-00380 EC	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553	FFR-AF-IP54-62A-SM2	201553
F4	FR-F746-00470-00620 EC	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704	FFR-AF-IP54-98A-SM2	201704
F5	FR-F746-00770 EC	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705	FFR-AF-IP54-117A-SM2	201705
F6	FR-F746-00930-01160 EC	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706	FFR-AF-IP54-172A-SM2	201706
AF13	FR-A741-5,5k/7,5k	FFR-RS-7,5k-27A-EF100	227840	FFR-RS-7,5k-27A-EF100	227840
AF14	FR-A741-11k/15k	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841	FFR-RS-15k-45A-EF100	227841
AF15	FR-A741-18,5k/22k	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842	FFR-RS-22k-65A-EF100	227842
AF16	FR-A741-30k/37k/45k	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843	FFR-RS-45k-127A-EF100	227843
AF17	FR-A741-55K	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844	FFR-RS-55k-159A-EF100	227844

#### Nota:

Los variadores de frecuencia de la serie FR-F740/FR-F746/FR-A740 están equipados con un filtro CEM integrado para entorno industrial (segundo entorno). Los filtros indicados en la tabla superior se requieren sólo para casos especiales.

## 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 sistema Q resulta posible controlar hasta 96 ejes.

### Componentes de un sistema Servo

#### 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 han sido diseñados y contruidos 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. Con una gama que va de 50 W hasta 110 kW y con tipos de motor especiales disponibles (motores planos con devanado en espiral), los servomotores de la nueva serie Super completan la línea de productos ofrecida por Mitsubishi Electric.

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.

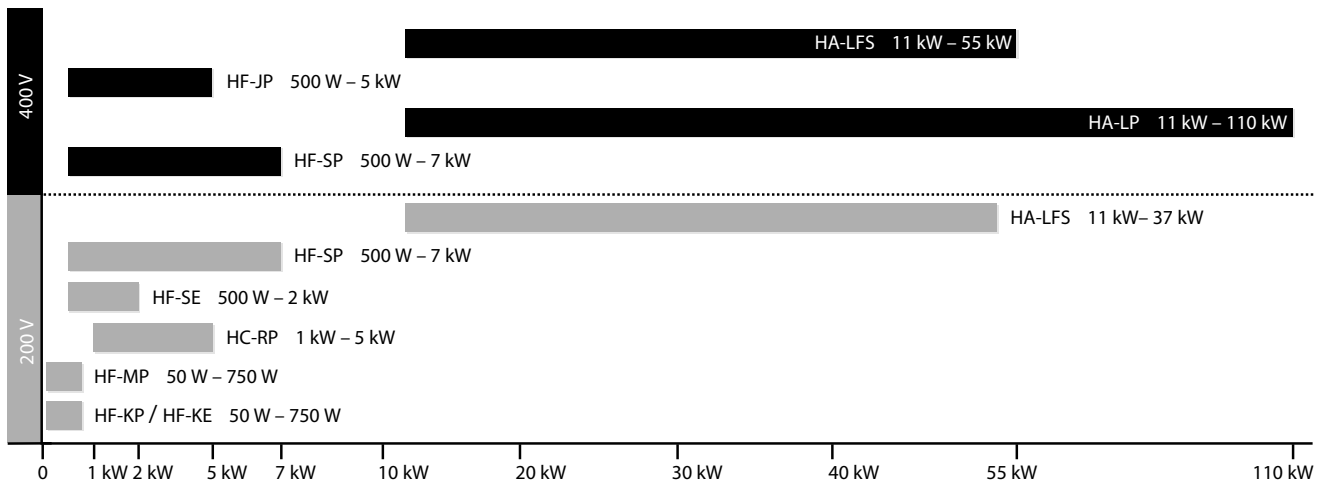
Las series servo de Mitsubishi marcan nuevas pautas en lo relativo a la precisión en el campo del control motion gracias a la amplia selección de motores (todos los motores están equipados de serie con un encoder: serie MR-ES con 131072

pulsos/revolución, serie MR-J3 con 262144 pulsos/revolución) y servoamplificadores (hasta 110 kW de potencia constante).

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

También todos los motores de la serie MR-J3 de Mitsubishi están equipados de forma estándar

con encoders de valor absoluto. Por lo tanto, es posible crear un sistema absoluto con sólo alimentar el servoamplificador a través de una batería. Una vez hecho esto, el super condensador del interior del motor y la batería de backup permiten supervisar constantemente la posición del servomotor.

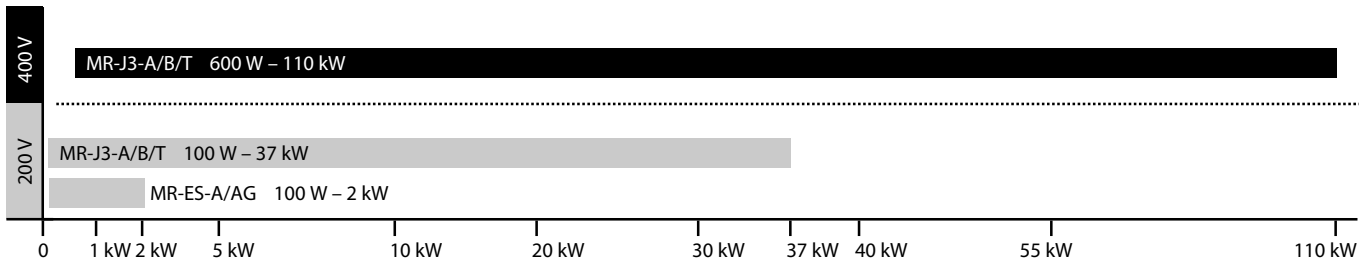


#### Servoamplificadores

Mitsubishi 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 SSCNET, 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 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-ES y MR-J3 cubren un rango de 100 W hasta 110 kW. Los amplificadores que soportan el sistema de bus SSCNET (serie B) ofrecen una conectividad muy cómoda y sencilla para el usuario.



#### 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 1MHz. El nuevo módulo FX3U-20SSC-H es un módulo de posicionamiento para la serie MR-J3-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 nueva y potente gama de PLCs Qn, están

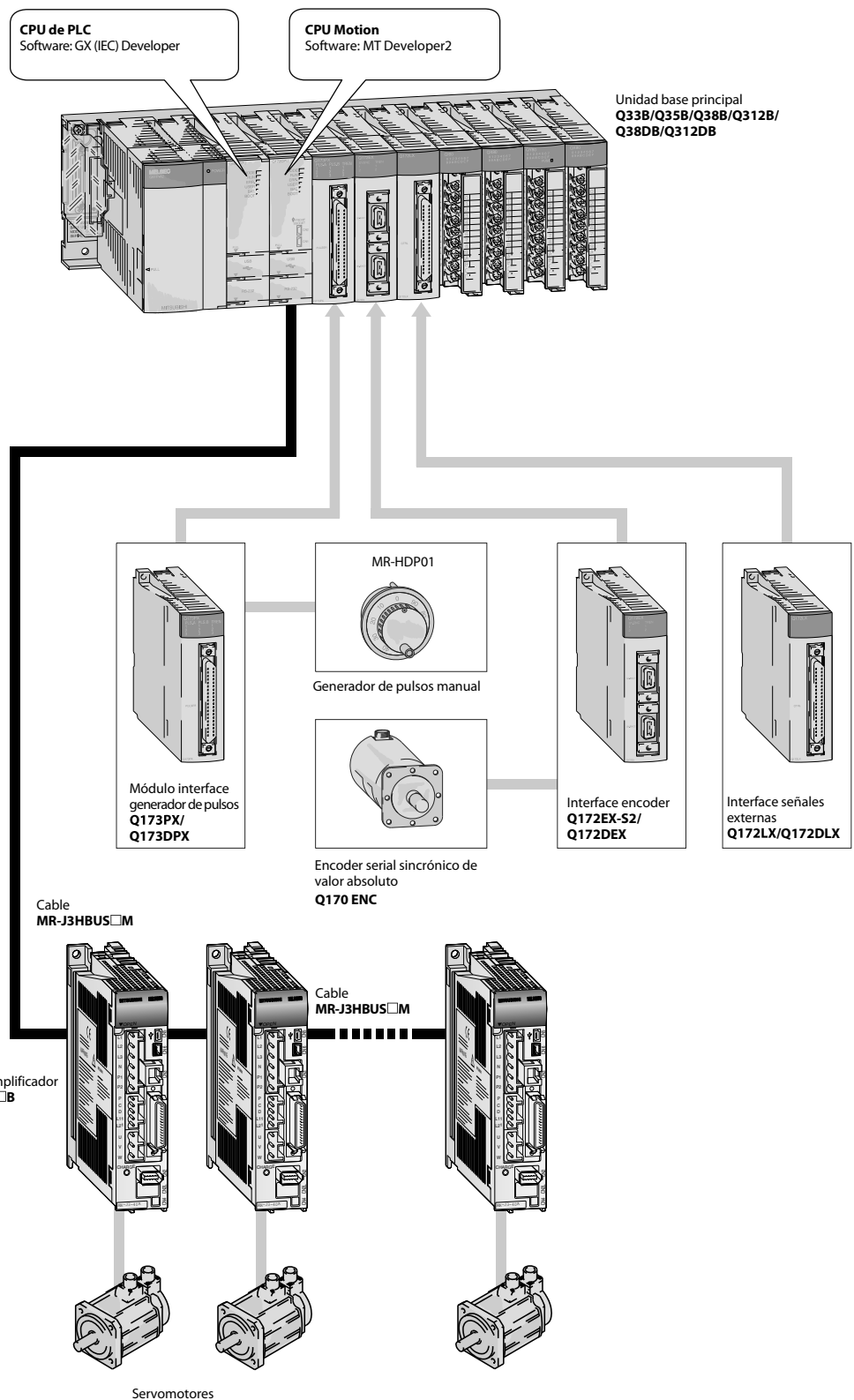
disponibles 3 nuevos módulos de la serie QD75 (para 1, 2 y 4 ejes).

Ellos son: tipo de salida de colector abierto (open-collector) (serie QD75P), tipo de salida diferencial (serie QD75D) y tipo bus SSCNET III (serie QD75MH). Mediante el uso del sistema SSCNET es posible lograr un sistema de posicionamiento mucho más mejorado y fácil de usar, con menos cableado y con una mejor inmunidad a las interferencias. Todos los controladores de la serie QD75M pueden proporcionar funcionalidades tales como interpolación y operación de velocidad-posición etc.

#### Controladores Motion

Para aplicaciones especializadas que requieren el máximo nivel de control y precisión, la tecnología dinámica servo proporcionada por la CPU Q-Motion se combina con la gran potencia de procesamiento de la CPU de PLC de la serie Q, dando lugar así a una generación completamente nueva de controladores Motion. Este sistema flexible y perfectamente integrado tiene la capacidad de controlar hasta 96 ejes empleando SSCNET, lo cual resulta más que suficiente para prácticamente todas las aplicaciones Motion.

Configuración de sistema



Notas:

1. La primera CPU en la unidad base principal tiene que ser siempre una CPU de PLC (p.ej. Q00, Q01, Q02/Q02H/Q06H/Q12H/Q25H/QnUD(H)).



## Configuraciones de sistema mesa X-Y

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

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

El primero es un sistema basado en FX3G-24MT/ESS y el segundo es un sistema complejo de interpolación basado en QD75MH (SSCNET III).

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

Productos	Función
FX3G-24MT/ESS	PLC con regulación integrada de posición
MR-E-10A-QW003	Servoamplificador
HF-KE13KW1-S100	Motor
MR-E-70A-QW003	Servoamplificador
HF-SE52KW1-S100	Motor

El FX3G es un PLC compacto para amplias tareas de control de máquinas. Combina la funcionalidad de un PLC con las funciones del posicionamiento. En la presente configuración se emplea un FX3G-24MT/ESS para el control de ejes X e Y. Los servoamplificadores de la serie MR-ES-A reciben del PLC señales de tren de pulsos para el control de los ejes a través de salidas de transistor de colector abierto. El ajuste del sistema se lleva a cabo con el GX Developer. Para el ajuste de los parámetros generales de posicionamiento, el GX Developer ofrece una sección especial y el ajuste de cada una de las instrucciones de posicionamiento tiene lugar cómodamente por medio de una tabla.

Esta tabla puede contener para cada eje hasta 100 instrucciones con frecuencia y número de pulsos guardados en el área de datos del usuario. Para la operación, la tabla es cargada en la máquina, donde puede ser ajustada de nuevo.

Para expandir el sistema es posible conectar al PLC FX3G la mayoría de las unidades de extensión y módulos especiales disponibles de las series FX2N y FX3U.

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

### Sistema 2: sistema basado en QD75MH

Productos	Función
Q00J	PLC Q
QD75MH2	Controlador de posicionamiento
MR-J3-10B	Servoamplificador
HF-KP13	Motor
MR-J3-60B	Servoamplificador
HF-SP52	Motor
MR-J3BAT	Batería de servoamplificador

El sistema basado en QD75MH emplea la potente serie modular de PLCs Qn, por lo que proporciona una funcionalidad mayor y la opción para una extensión posterior del sistema. El sistema QD75MH se conecta mediante SSCNET III (Servo System Controller Network), que es una red de control Motion especial de Mitsubishi. SSCNET III simplifica la configuración del sistema y reduce el cableado necesario. Los sistemas SSCNET III se crean con sólo conectar un amplificador en el controlador principal (QD75MH) y "encadenando" después cada eje añadido. La conectividad SSCNET III requiere el empleo de amplificadores del tipo MR-J3-B.

Además de ello, como los servoamplificadores están conectados a un sistema de bus, todos los datos servo, tales como la posición actual, el par etc., pueden supervisarse en el controlador principal (Q00J PLC), ya que los datos se actualizan automáticamente en el módulo QD75MH.

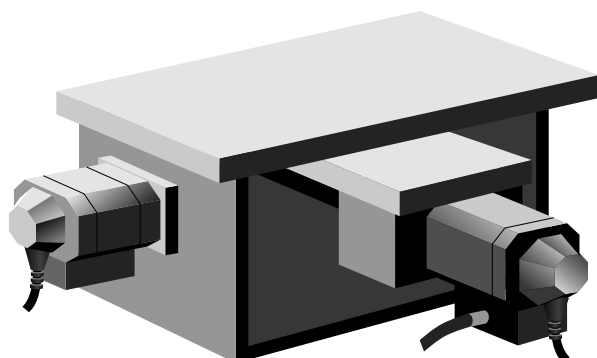
Todos los parámetros servo internos pueden ajustarse desde el PLC, gracias también al sistema de bus usado.

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

Finalmente, dado que los dos ejes son controlados desde un solo módulo (QD75MH), resulta posible la interpolación de dos ejes.

- Capacidad SSCNET III
- Fácil de configurar
- Alta funcionalidad
- Extensibilidad
- Opciones modulares
- Menor necesidad de cableado

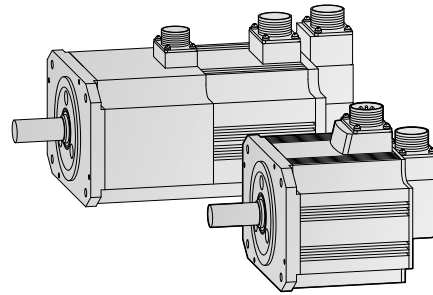
### Control de mesa X-Y

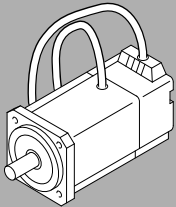
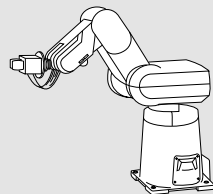
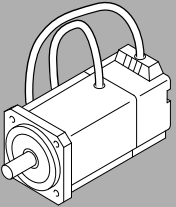
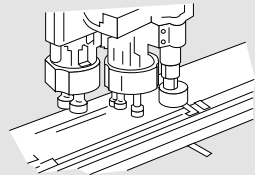
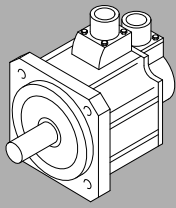
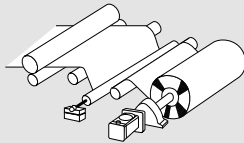
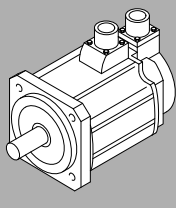
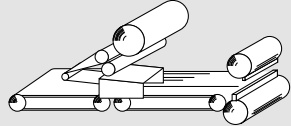
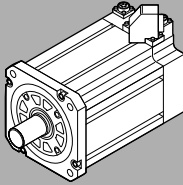


## Características de los servomotores y aplicaciones típicas

Las combinaciones recomendadas de servoamplificadores y servomotores se indican en las tablas de abajo.

Todos los servomotores están equipados con un encoder de valor absoluto y están disponibles adicionalmente con un freno electromagnético.



Designación del modelo	Características	Ejemplo de aplicación	
<b>K</b> 	<b>Inercia baja</b> 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"> <li>● Sistemas de transporte</li> <li>● Maquinaria para la preparación de alimentos</li> <li>● Impresoras</li> <li>● Cargadores y descargadores pequeños</li> <li>● Pequeños robots y dispositivos para el montaje de componentes</li> <li>● Pequeñas mesas X-Y</li> <li>● Alimentadores pequeños de prensas</li> </ul>	 Pequeños robots
<b>M</b> 	<b>Inercia ultra baja</b> 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"> <li>● Máquinas insertadoras, montadoras, encuadernadoras</li> <li>● Abridoras de circuitos impresos</li> <li>● Comprobadores de "In-circuit"</li> <li>● Impresoras de etiquetas</li> <li>● Maquinaria para tejido en punto y bordado</li> <li>● Robots ultrapequeños</li> </ul>	 Máquinas insertadoras, montadoras, encuadernadoras
<b>S</b> 	<b>Inercia media</b> 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"> <li>● Máquinas transportadoras</li> <li>● Maquinaria especializada</li> <li>● Robots</li> <li>● Cargadores y descargadores</li> <li>● Bobinadoras y dispositivos tensores</li> <li>● Torretas</li> <li>● Mesas X-Y</li> <li>● Dispositivos de comprobación</li> </ul>	 Bobinadoras y dispositivos tensores
<b>R</b> 	<b>Inercia baja</b> Un modelo compacto con momento de baja inercia con capacidad media. Apropiado para operación de alta frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Avances de rodillos</li> <li>● Cargadores y descargadores</li> <li>● Maquinaria transportadora de alta frecuencia</li> </ul>	 Máquinas envasadoras
<b>J</b> 	<b>Inercia baja 400 V</b> Un servomotor de 400 V para la serie MELSERVO-J3 con un rango de potencia de hasta 5 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"> <li>● Procesamiento de alimentos y embalajes</li> <li>● Máquina impresoras</li> <li>● Robots de transporte para máquinas de moldeo por inyección</li> <li>● Máquinas paletizadoras</li> <li>● Todas las máquinas que requieren alta velocidad y alta frecuencia</li> </ul>	Máquinas envasadoras

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

## Sinopsis de los servomotores

### Motores para la serie de servoamplificadores de frecuencia MR-ES

Serie del motor	Velocidad nominal [rpm]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Modelo de motor		Asignación de servoamplificador MR-E						N° de art.	
				Tensión	Grado de protección	10A 10AG	20A 20AG	40A 40AG	70A 70AG	100A 100AG	200A 200AG		
K	3000	0,1	HF-KE13W1-S100	200 V AC	IP55	●							210940
		0,2	HF-KE23KW1-S100				●					213081	
		0,4	HF-KE43KW1-S100					●				213082	
		0,75	HF-KE73KW1-S100						●			213083	
S	2000	0,5	HF-SE52KW1-S100	200 V AC	IP65				●				213084
		1,0	HF-SE102KW1-S100						●			213085	
		1,5	HF-SE152KW1-S100							●		213086	
		2,0	HF-SE202KW1-S100								●	213087	

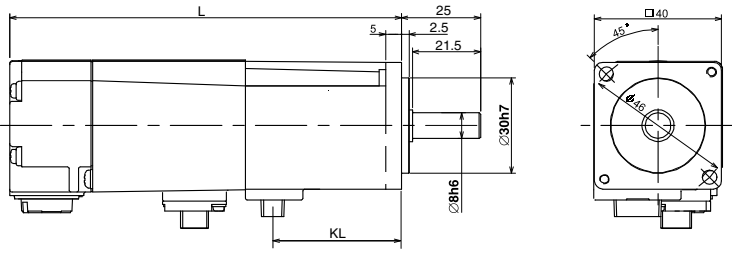
### Motores para los servoamplificadores de la serie MR-J3

Serie del motor	Velocidad nominal [r/min]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Modelo de motor		Asignación de servoamplificador MR-J3										N° de art.		
				Tensión	Grado de protección	10A 10B	20A 20B	40A 40B	60A 60B	70A 70B	100A 100B	200A 200B	350A 350B	500A 500B	700A 700B			
K	3000	0,05	HF-KP053	200 V AC	IP65	●											161507	
		0,1	HF-KP13			●											160211	
		0,2	HF-KP23				●											161508
		0,4	HF-KP43					●										161509
		0,75	HF-KP73							●								161510
M	3000	0,05	HF-MP053	200 V AC	IP65	●											161515	
		0,1	HF-MP13			●											161516	
		0,2	HF-MP23				●											161517
		0,4	HF-MP43					●										161518
		0,75	HF-MP73							●								161519
S	2000	0,5	HF-SP52	200 V AC	IP67				●								161525	
		1,0	HF-SP102							●							161526	
		1,5	HF-SP152								●							161527
		2,0	HF-SP202									●						161528
		3,5	HF-SP352										●					161529
R	3000	5,0	HF-SP502	200 V AC	IP65										●		161530	
		7,0	HF-SP702												●		161531	
		2,0	HC-RP103															168667
		2,0	HC-RP153															168668
		3,5	HC-RP203															168669
S	2000	5,0	HC-RP353	400 V AC	IP67												168670	
		5,0	HC-RP503														168671	
		0,5	HF-SP524															192042
		1,0	HF-SP1024															192043
		1,5	HF-SP1524															192054
S	2000	2,0	HF-SP2024	400 V AC	IP67												192055	
		3,5	HF-SP3524														192056	
		5,0	HF-SP5024															192057
		7,0	HF-SP7024															192058
		J	3000			0,5	HF-JP534	400 V AC	IP67									
0,75	HF-JP734																227016	
1,0	HF-JP1034																227017	
1,5	HF-JP1534																227018	
2,0	HF-JP2034																227019	
J	3000	3,3<3,5>	HF-JP3534	400 V AC	IP67												227020	
		5,0	HF-JP5034														227021	

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

**Dimensiones de los servomotores para MR-J3, MR-ES**

**HF-MP13 (B), HF-KP13 (B), HF-KE13(B)W1-S100**

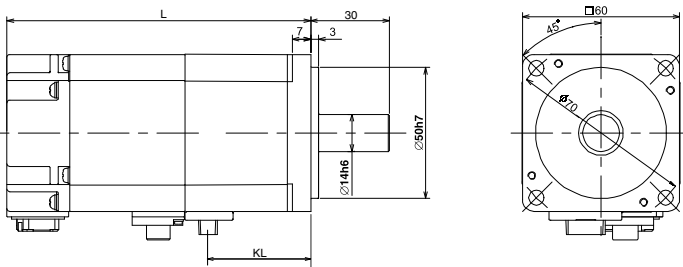


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HF-MP13 (B)	82,4 (123,5)	40,5
HF-KP13 (B)	82,4 (123,5)	40,5
HF-KE13(B)W1-S100	82,4 (123,5)	40,5

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

**HF-MP23 (B), HF-MP43 (B), HF-KP23 (B), HF-KP43 (B), HF-KE23(B)KW1-S100, HF-KE43(B)KW1-S100**



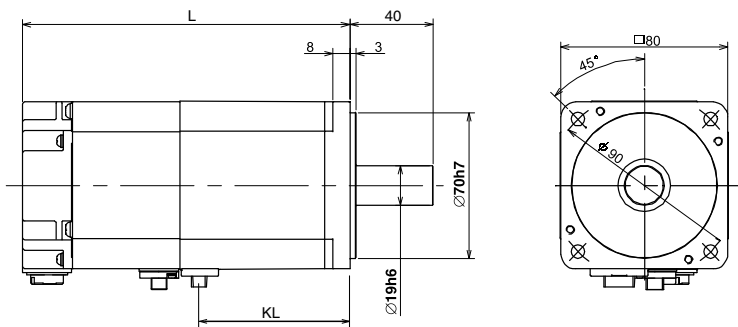
Tipo	L [mm]	KL [mm]
HF-MP23 (B)	76,6 (116,1)	39,3
HF-MP43 (B)	98,5 (138,0)	61,2
HF-KP23 (B)	76,6 (116,1)	39,3
HF-KP43 (B)	98,5 (138,0)	61,2
HF-KE23(B)KW1-S100	76,6 (116,1)	39,3
HF-KE43(B)KW1-S100	98,5 (138,0)	61,2

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

La HF-KE en la denominación del producto significa: Eje motor con ranura para chaveta de ajuste y con chaveta de ajuste.

Unidad: mm

**HF-MP73 (B), HF-KP73 (B), HF-KE73(B)KW1-S100**



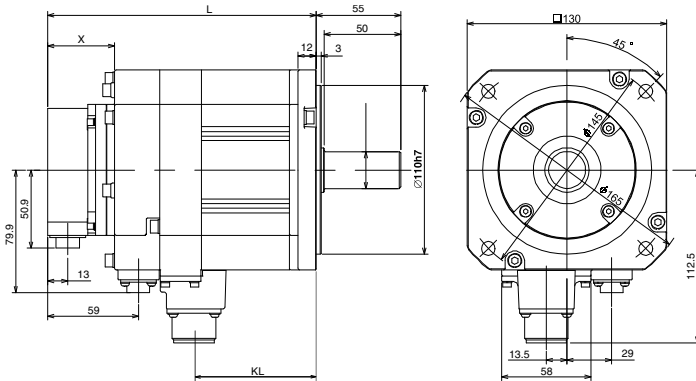
Tipo	L [mm]	KL [mm]
HF-MP73 (B)	113,8 (157,0)	72,3
HF-KP73 (B)	113,8 (157,0)	72,3
HF-KE73(B)KW1-S100	113,8 (157,0)	72,3

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

La K en la denominación del producto significa: Eje motor con ranura para chaveta de ajuste y con chaveta de ajuste.

Unidad: mm

**HF-SP52 (B), HF-SP102 (B), HF-SP152 (B), HF-SE52(B)KW1-S100, HF-SE102(B)KW1-S100, HF-SE152(B)KW1-S100**

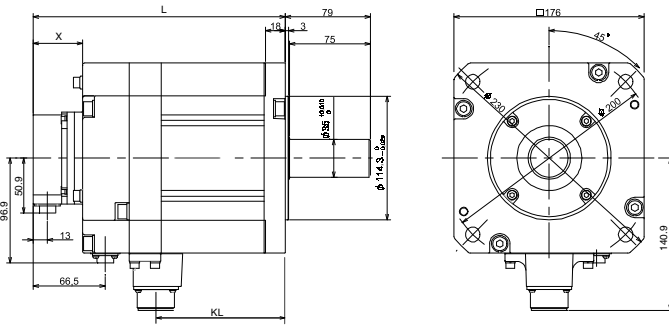


Tipo	L [mm]	KL [mm]	X [mm]
HF-SP52 (B)	118,5 (153,0)	57,8	38,2 (43,5)
HF-SP102 (B)	140,5 (175,0)	79,8	38,2 (43,5)
HF-SP152 (B)	162,5 (197,0)	101,8	38,2 (43,5)
HF-SE52(B)KW1-S100	120 (154,5)	57,8	39,7 (45,0)
HF-SE102(B)KW1-S100	142 (176,5)	79,8	39,7 (45,0)
HF-SE152(B)KW1-S100	164 (198,5)	101,8	39,7 (45,0)

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).  
La K en la denominación del producto significa: Eje motor con ranura para chaveta de ajuste y sin chaveta de ajuste.

Unidad: mm

**HF-SP202 (B), HF-SP352 (B), HF-SP502 (B), HF-SP702 (B), HF-SE202(B)KW1-S100**

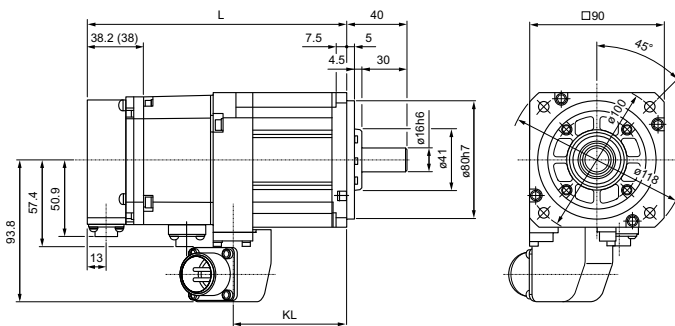


Tipo	L [mm]	KL [mm]	X [mm]
HF-SP202 (B)	143,5 (193,0)	79,8	38,5 (45,5)
HF-SP352 (B)	183,5 (233,0)	119,8	38,5 (45,5)
HF-SP502 (B)	203,5 (253,0)	139,8	38,5 (45,5)
HF-SP702 (B)	263,5 (313,0)	191,8	38,5 (45,5)
HF-SE202(B)KW1-S100	145 (194,5)	79,8	40,0 (47,0)

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).  
La K en la denominación del producto significa: Eje motor con ranura para chaveta de ajuste y sin chaveta de ajuste.

Unidad: mm

**HF-JP534 (B), HF-JP734 (B), HF-JP1034 (B), HF-JP1534 (B), HF-JP2034(B)**

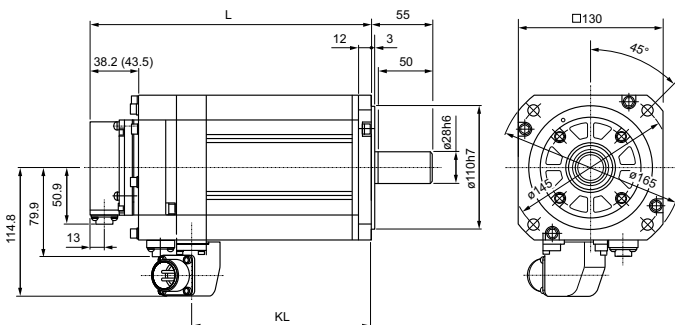


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HF-JP534 (B)	127,5 (173)	76
HF-JP734 (B)	145,5 (191)	94
HF-JP1034 (B)	163,5 (209)	112
HF-JP1534 (B)	199,5 (245)	148
HF-JP2034 (B)	235,5 (281)	184

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

**HF-JP3534(B), HF-JP5034(B)**

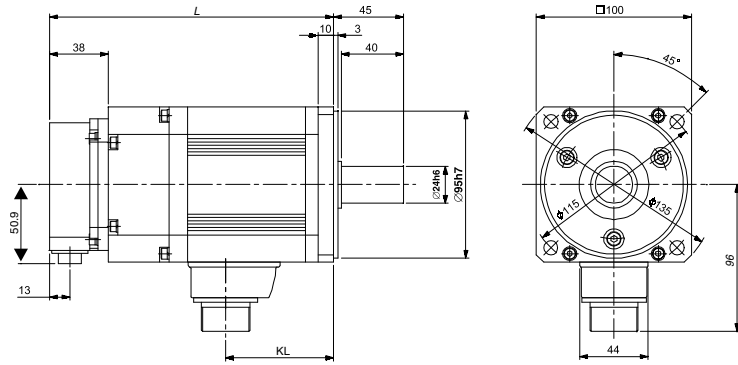


Typ	L [mm]	KL [mm]
HF-JP3534 (B)	213 (251,5)	161
HF-JP5034 (B)	267 (305,5)	215

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

HC-RP103 (B), HC-RP153 (B), HC-RP203 (B)

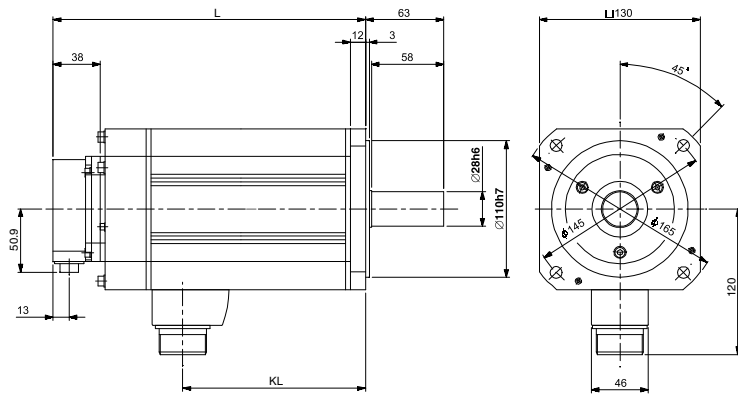


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HC-RP103 (B)	145,5 (183,5)	69,5
HC-RP153 (B)	170,5 (208,5)	94,5
HC-RP203 (B)	195,5 (233,5)	119,5

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

HC-RP353 (B), HC-RP503 (B)

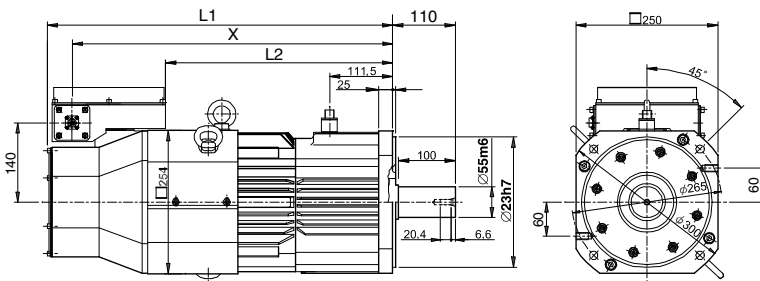


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HC-RP353 (B)	215,5 (252,5)	148
HC-RP503 (B)	272,5 (309,5)	205

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

HA-LP11K2[4] (B), HA-LP15K2[4] (B), HA-LP22K2[4] (B)

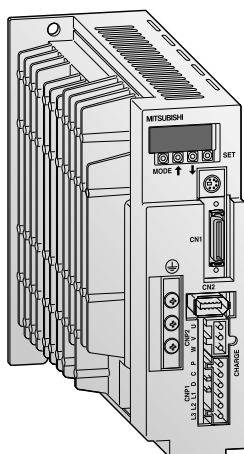


Tipo	L1 [mm]	L2 [mm]	X
HA-LP11K2[4] (B)	480 (550)	262 (334)	426 (498)
HA-LP15K2[4] (B)	495 (610)	289 (400)	454 (565)
HA-LP22K2[4] (B)	555 (670)	346 (457)	511 (622)

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ( ).

Unidad: mm

## Datos técnicos del servoamplificador MR-ES



Los servoamplificadores de la serie MR-E Super combinan exclusivas funciones con un tamaño reducido. Ofrecen una mayor precisión de posicionamiento y breves tiempos de reacción dentro de un rango de potencia de 100 W hasta 2 kW. Son posibles diversas funciones, como por ejemplo regulación de posición/de velocidad interna, regulación de velocidad de par de giro, así como el ya legendario Auto Tuning a tiempo real de Mitsubishi. A la hora de diseñar instalaciones, las reducidas dimensiones son de gran ayuda para instalar los componentes de control necesarios en el menor espacio posible.

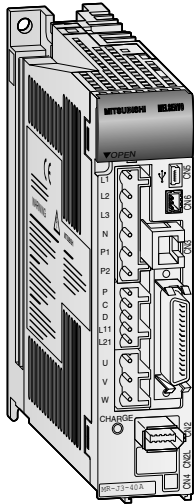
Gracias a que todas las conexiones han sido realizadas en forma de conectores enchufables en la parte frontal del servoamplificador, resulta posible montar el sistema de forma rápida y segura. El software de parametrización SETUP154E ofrece una cómoda puesta en funcionamiento y un diagnóstico sencillo.

Servoamplificador MR-E-A/AG <sup>①</sup>	10A 10AG	20A 20AG	40A 40AG	70A 70AG	100A 100AG	200A 200AG	
	0,1 kW	0,2 kW	0,4 kW	0,75 kW	1 kW	2 kW	
Fuente de alimentación	Trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz; monofásica 200–230 V AC, 50/60 Hz				3-trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz		
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente						
Resistencia de frenado	Integrada						
Funciones de protección	Sobrecorriente de corriente, sobrecorriente de tensión, sobrecarga (termorrelé electrónico), error de encoder, sobrecarga del circuito de frenado, tensión baja/corte de corriente, supervisión de velocidad, supervisión de error de seguimiento						
Refrigeración/clase de protección	Autorrefrigeración, abierta (IP00); 200A/AG 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 <sup>2</sup> (0,6 G)							
Peso	kg	0,7	0,7	1,1	1,7	2,0	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	50x168x135	50x168x135	70x168x135	70x168x190	70x168x195	
<b>Indicaciones para el pedido</b>							
Tipo A	Nº de art.	213069	213070	213071	213072	213073	213074
Tipo AG	Nº de art.	213075	213076	213077	213078	213079	213080

<sup>①</sup> Tipo A: Entrada de tren de pulsos, tipo AG: Entrada analógica

Servoamplificador	MR-E-A	MR-E-AG
Regulación de posición	Frecuencia máx. de pulsos de entrada: 1 Mpps (receptor diferencial), 200 Kpps (colector abierto)	—
	Encoder de posición: Resolución por servomotor: 131072 pulsos/revolución	—
	Limitación de par de giro: Determinación mediante parámetros	—
Regulación de velocidad	Rango de regulación: Comando interno de velocidad 1:5000	Comando analógico de velocidad 1:2000, comando interno de velocidad 1:5000
	Precisión: ±0,01 % máx. (fluctuación de carga 0–100 %)	±0,01 % máx. (fluctuación de carga 0–100 %)
	Limitación de par de giro: Determinación mediante parámetros	Determinación mediante parámetro o entrada analógica (de 0 a +10 V DC/par de giro máx.)
Regulación de par de giro	Entrada analógica de par de giro: —	De 0 a ±8 V DC/par de giro máx.
	Limitación de velocidad: —	Determinación mediante parámetro o entrada analógica (de 0 a ±10 V DC/velocidad nominal)

Especificaciones servoamplificador MR-J3 (tipo 200 V)



Los MR-J3-A son servoamplificadores para propósitos generales con entradas analógicas e interface de tren de pulsos como estándar. El rango cubre unidades de 100 W (MR-J3-10A) hasta de 7 kW (MR-J3-700A).

Los servoamplificadores MR-J3-B (tipo de bus SSCNET III) han sido diseñados para su uso con los controladores Motion de Mitsubishi de las series del sistema Q de MELSEC. Los controladores y servoamplificadores Motion pueden enlazarse por medio de la red de alta velocidad SSCNET III.

La conexión de los amplificadores a SSCNET garantiza un funcionamiento fiable y elimina la necesidad de un cableado complejo. El rango cubre también unidades de 100 W (MR-J3-10B) hasta de 7 kW (MR-J3-700B).

Dentro de poco habrá disponible también un servoamplificador con posicionamiento integrado (MR-J3-T).

El posicionamiento tiene lugar por medio de tablas de posición (posición de destino, velocidad del motor, rampa de aceleración/ de frenado). En el MR-J3-T es posible guardar 256 tablas de posición, a las que se accede por medio de entradas externas o por medio de CC-Link.

Especificaciones comunes MR-J3-A/B/T		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A
		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B
		10T	20T	40T	60T	70T	100T	200T	350T	500T	700T
Tensión/frecuencia ①		Trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz; monofásica 230 V AC, 50/60 Hz						Trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz			
Fuente de alimentación	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 200–230 V AC: 170–253 V AC, monofásica 230 V AC: 207–253 V AC						Trifásica 170–253 V AC			
	Fluctuación permitida de frecuencia	±5 %									
Sistema de control		Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente									
Freno dinámico		Integrado									
Velocidad respuesta de frecuencia		900 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									
Estructura		Autorrefrigerante, abierto (IP00)					Ventilador, abierto (IP00)				
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: –20–65 °C (sin congelación)									
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)									
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo									
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar									
	Oscilación	5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) máx.									
Peso [kg]		0,8	0,8	1,0	1,0	1,4	1,4	2,3	2,3	4,6	6,2
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	40x168x135	40x168x135	40x168x170	40x168x170	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	130x250x200	172x300x200
<b>Dimensiones (AnxAxLa)</b>											
Tipo A	Nº de art.	16020	161485	161486	161487	161488	161489	161490	161491	161492	161493
Tipo B	Nº de art.	161497	161498	161499	161500	161501	161502	161503	161504	161505	161506
Tipo T	Nº de art.	190647	190648	190649	190650	190651	190652	190653	190654	190655	190656

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

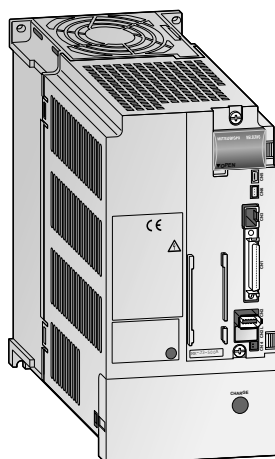
Especificaciones de control MR-J-3A		10A	20A	40A	60A	70A	100A	200A	350A	500A	700A
Modo de control de posición	Frecuencia máx. pulso entrada	100 kpps (cuando se usa receptor diferencial), 200 kpps (cuando se usa colector abierto (open collector))									
	Pulso realimentación posicionamiento	Resolución por encoder /revolución del servomotor (262144 pulsos/revolución)									
	Instrucción pulso múltiple	Engranaje electrónico A/B múltiple; A: 1–1048576, B: 1–1048576, 1/10 < A/B < 2000									
	Ajuste de anchura posicionamiento completo	0–±10000 V DC (unidad instrucción pulso)									
	Exceso de error	±3 rotaciones									
Modo de control de velocidad	Entrada límite par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)									
	Rango de control de velocidad	Instrucción velocidad analógica 1:2000, instrucción velocidad interna 1:5000									
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–±10 V DC/velocidad nominal									
	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									
Especificaciones de control de par	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)									
	Entrada de instrucción de par	0–±8 V DC/par máximo (impedancia de entrada de 10 a 12 kΩ)									
	Límite de velocidad	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC, velocidad nominal)									

Especificaciones de control MR-J3-B (SSCNET III)		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B
Control de posición y velocidad		Posible usando control SSCNET III									
Entrada instrucción máx. en posición de control		50 Mpps									

Especificaciones de control MR-J3-T		10T	20T	40T	60T	70T	100T	200T	350T	500T	700T
Interfaces de control		Red CC-Link (ver. 1.10), entradas digitales DIO (sólo con tarjeta de expansión MR-J3-D01), comunicación RS-422									



## Especificaciones servoamplificador MR-J3 (tipo 400 V)



La gama de servoamplificadores Mitsubishi 400 V ofrece la misma funcionalidad industrial punta que el rango 200 V. Los servoamplificadores 400 V están disponibles en un amplio rango que va de 600 W hasta nada menos que 22 kW. Apropriados para todo tipo de soluciones de automatización, los servoamplificadores

400 V también ofrecen la posibilidad de seleccionar lógica sink/source.

Para amplificadores con más de 22 kW, consulte a su oficina Mitsubishi más próxima.

Especificaciones comunes MR-J3-A4/B4/T4		60A4	100A4	200A4	350A4	500A4	700A4	11KA4	15KA4	22KA4
		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4
		60T4	100T4	200T4	350T4	500T4	700T4	11KT4	15KT4	22KT4
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia <sup>①</sup>	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 Hz <sup>②</sup>								
	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 323–528 V AC, 50/60 Hz								
	Fluctuación permitida de frecuencia	±5 % máx.								
Sistema de control		Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente								
Freno dinámico		Integrado							Opción externa	
Velocidad respuesta de frecuencia		900 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 repentino de la tensión, Supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución								
Estructura		Autorrefrigerante, abierto (IP00) Ventilador								
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenaje: -20–65 °C (sin congelación)								
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)								
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo								
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar								
	Oscilación	5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) máx.								
Peso [kg]		1,7	1,7	2,1	4,6	4,6	6,2	18	18	19
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	90x168x195	90x168x195	90x168x195	130x250x200	130x250x200	180x350x200	260x400x260	260x400x260	260x400x260
<b>Inform. pedido</b>										
Tipo A	Nº de art.	205081	205082	205083	205084	205085	205086	Sobre demanda	Sobre demanda	Sobre demanda
Tipo B	Nº de art.	192036	192037	192038	192039	192040	192041	Sobre demanda	Sobre demanda	Sobre demanda
Tipo T	Nº de art.	212524	212525	212526	212527	212528	212529	Sobre demanda	Sobre demanda	Sobre demanda

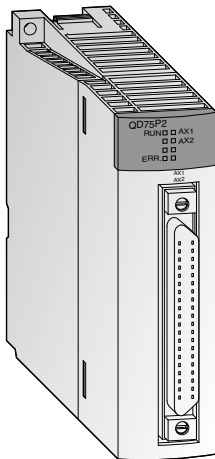
① La capacidad nominal de salida y la velocidad de rotación nominal del servomotor empleado en combinación con el servoamplificador son las indicadas cuando se emplean la tensión y la frecuencia especificadas. La salida y la velocidad no pueden garantizarse si la tensión de la fuente de alimentación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

Especificaciones de control MR-J3-A4		60A4	100A4	200A4	350A4	500A4	700A4	11KA4	15KA4	22KA4
Modo de control de posición	Frecuencia máx. pulso entrada	1 Mpps (cuando se usa receptor diferencial), 200 kpps (cuando se usa colector abierto (open collector))								
	Pulso realimentación posicionamiento	Resolución por encoder/rotación de servomotor (262144 pulsos/revolución)								
	Instrucción pulso múltiple	Engranaje electrónico A/B múltiple; A: 1–1048576 ó 131072, B: 1–1048576, 1/10 < A/B < 2000								
	Ajuste de anchura posicionamiento completo	0–±10000 V DC (unidad instrucción pulso)								
	Error de exceso	±3 rotaciones								
Modo de control de velocidad	Entrada límite par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)								
	Rango de control de velocidad	Instrucción velocidad analógica 1:2000, instrucción velocidad interna 1:5000								
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–±10 V DC/velocidad nominal								
	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								
Especificaciones de control de par	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)								
	Entrada de instrucción de par	0–±8 V DC/par máximo (impedancia de entrada 10 to 12 kΩ)								
	Límite de velocidad	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC, velocidad nominal)								

Especificaciones de control MR-J3-B4 (SSCNET)		60B4	100B4	200B4	350B4	500B4	700B4	11KB4	15KB4	22KB4
Control de posición y velocidad		Posible usando control SSCNET III								
Entrada instrucción máx. en posición de control		50 Mpps								

Especificaciones de control MR-J3-T		60T4	100T4	200T4	350T4	500T4	700T4	11KT4	15KT4	22KT4
Interfaces de control		Red CC-Link (ver. 1.10), entradas digitales DIO (sólo con tarjeta de expansión MR-J3-D01), comunicación RS-422								

Módulos de posicionamiento



El sistema Q de MELSEC 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
- Serie QD75MH para bus SSCNET III

Los módulos de posicionamiento de las series QD75P con salida de colector abierto se emplean en combinación con los servoamplificadores estándar (MR-ES-A/MR-J3-A), en tanto que la serie QD75MH se emplea con los servoamplificadores para SSCNET III (MR-J3-B). Con ayuda de SSCNET III, el usuario dispone de un sistema de posicionamiento mejorado y potente que minimiza considera-

blemente el trabajo de cableado y la susceptibilidad a las interferencias.

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

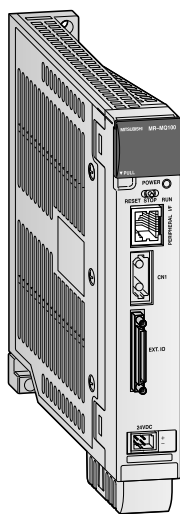
Los módulos con salida de colector abierto generan la orden de marcha mediante un tren de impulsos. La velocidad es proporcional a la frecuencia de los impulsos, y el trayecto es proporcional a la cantidad de los mismos.

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

Especificaciones	QD75D1	QD75P1	QD75D2	QD75P2	QD75D4	QD75P4
Número de ejes controlados	1	1	2	2	4	4
Interpolación	—	—	2 ejes interpolación lineal y circular		2, 3, ó 4 ejes interpolación lineal y 2 ejes interpolación circular	
Puntos por eje	600 piezas de datos					
Tipo de salida	Driver diferencial	Colector abierto	Driver diferencial	Colector abierto	Driver diferencial	Open collector
Señal de salida	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos
Método	Control PTP: datos absolutos y/o incrementales; control de cambio de velocidad/posición: incremental; control de lugar/velocidad: incremental; control de ruta: datos absolutos y/o incrementales					
Unidades	Datos absolutos: -2147483648 - 2147483647 -214748364,8 - 214748364,7 -21474,83648 - 21474,83647 0 - 359,99999		pulso µm pulgada grado	Método incremental: -2147483648 - 214748364,7 -21474,83648 - 21474,83647 -21474,83648 - 21474,83647	pulso µm pulgada grado	Control de cambio de velocidad/posición: 0 - 2147483647 0 - 214748364,7 0 - 21474,83647 0 - 21474,83647
Velocidad	1 - 1 000 000 0,01 - 20 000 000,00 0,001 - 200 000,000 0,001 - 200 000,000	pulso/s mm/min grados/min pulgadas/min				
Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S					
Tiempo de aceleración y desaceleración	1-8388608 ms (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)					
Tiempo de desaceleración parada rápida	1-8388608 ms					
Puntos E/S	32	32	32	32	32	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90	27,4 x 98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 129675	132581	129676	132582	129677	132583
Accessories	Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Software de programación: GX Configurator QP, n° de art.: 132219					

Especificaciones	QD75MH1	QD75MH2	QD75MH4
Número de ejes controlados	1	2	4
Interpolación	—	2 ejes interpolación lineal y circular	
Puntos por eje	600		
Tipo de salida	SSCNET III	SSCNET III	SSCNET III
Señal de salida	BUS	BUS	BUS
Método	Control PTP:; datos absolutos y/o incrementales control de cambio de velocidad/posición: incremental; control de lugar/velocidad: incremental; control de ruta: datos absolutos y/o incremental		
Unidades	Datos absol.: -2147483648 - 2147483647 -214748364,8 - 214748364,7 -21474,83648 - 21474,83647 0 - 359,99999		Vel./pos. control inter.: 0 - 2147483647 0 - 21474,83647 0 - 21474,83647
Posicionamiento	pulso µm pulg. grados	Método incremental: -2147483648 - 214748364,7 -21474,83648 - 21474,83647 -21474,83648 - 21474,83647	pulso µm pulg. grados
Velocidad	1 - 50 000 000 0,01 - 20 000 000,00 0,001 - 2 000 000,000 0,001 - 2 000 000,000	pulso/s mm/min grados/min pulg./min	
Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S		
Tiempo de aceleración y desaceleración	1-8388608 ms (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)		
Tiempo de desaceleración parada rápida	1-8388608 ms		
Puntos E/S	32	32	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	Nº de art. 165761	165762	165763
Accessories	Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Software de programación: GX Configurator QP, n° de art.: 132219		

## Controladores Motion de ejes individuales MR-MQ100



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

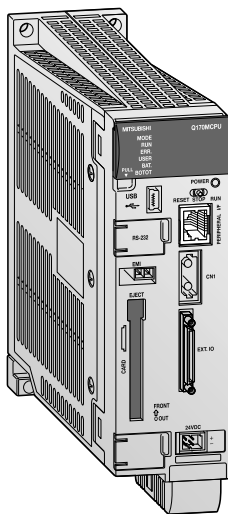
Ethernet estándar sirve para la comunicación con el software de sistema MT Developer 2-MQ y para el enlace al sistema jerárquicamente superior.

- Sistema Motion Control con sólo un servoamplificador sin hardware adicional
- Red de datos óptica de alta velocidad SSCNET III
- Interface Ethernet 100/10 Mbps
- 4 entradas digitales rápidas para sensores de marcas
- Entrada externa de encoder para sincronización de ejes
- Comunicación Ethernet mediante protocolo MC
- Unidad digital de expansión digital E/S

Datos técnicos		MR-MQ100
Fuente de alimentación		24 V DC $\pm 10\%$ (consumo máx. de corriente: 690 mA)
Entradas digitales (para sensor de marcas, etc.)		4 entradas (24 V DC)
Salidas digitales		2 salidas (24 V DC)
Interface de encoder síncrono	Tipo de señal	Entrada de tren de pulsos fase A/B
	Entrada de colector abierto (5 V DC)	Hasta 800 kpps (después de multiplicar por 4) para distancias de hasta 10 m
	Entrada diferencial	Hasta 4 Mpps (después de multiplicar por 4) para distancias de hasta 30 m
Interface externa		Ethernet 100 Mbps/10 Mbps (para la programación y para opciones adicionales) SSCNET III (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
Capacidad de programa servo		16 k pasos
Direcciones de posicionamiento		3200
Número de ejes controlables		1 eje
Ciclo de operación		0,44 ms
Servoamplificador		Serie de servoamplificadores MR-J3-B (mediante SSCNET III)
Lenguaje de programación		Motion SFC, software para el control de la producción (SV13), entorno mecánico virtual del sistema (SV22)
Batería de backup (incluida)		Q6BAT
Función de levas	Número de levas	Es posible guardar internamente hasta 256 perfiles de leva.
	Puntos de apoyo por ciclo	256, 512, 1024, 2048
	Resolución de carrera	32767
	Perfiles de leva	Leva de dos vías, leva de avance
Peso [kg]		0,7
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	30x168x135 <sup>①</sup>
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	217705

<sup>①</sup> Medida de la altura sin batería (altura con batería = 178 mm)

## Stand-Alone Motion-Controller Q170MCPUCPU

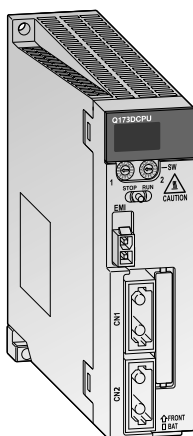


El Q170MCPUCPU reúne una CPU PLC, una CPU Motion y una fuente de alimentación dentro de una carcasa compacta. Se monta sin unidad base, pero en caso de necesidad es posible conectar una unidad base de extensión con módulos PLC estándar. Una interface de encoder integrada permite la sincronización de varios ejes por medio de un encoder externo. Como con los módulos CPU Motion, como sistema operativo y para la programación se emplea el software Motion SV13 ó SV22.

- Dimensiones compactas
- Control de hasta 16 ejes
- Comunicación con serevoamplificadores mediante la red de alta velocidad SSCNET III con una velocidad de transmisión de hasta 50 Mbps
- La programación y la configuración se llevan a cabo por medio de las familiares herramientas de programación GX (IEC) Developer y MT Developer2.
- Posibilidad de extensión mediante unidades base (máx. 5 slots) y módulos de E/S, especiales o de red de datos
- Comunicación Ethernet mediante protocolo MC

Datos técnicos		Q170MCPUCPU
CPU Motion	Ejes controlables	16
	Tiempo de procesamiento (con SV13)	0,44 ms (eje 1 hasta eje 6), 0,88 ms (eje 7 hasta eje 16)
	Aceleración/desaceleración	Trapezoidal, en forma de S
	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
Interfaz	Ethernet 100 Mbps/10 Mbps (para la programación y para opciones adicionales) SSCNET III (para la conexión del servoamplificador mediante cable óptico) USB, RS232	
	Interpolación	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral
CPU PLC	Direcciones de entrada/salida	512 (de ellas máx. 320 direcciones E/S mediante módulos en unidades base de extensión)
	Lenguajes de programación	Esquema de contactos, lista de instrucciones, lenguaje de secuencia, texto estructurado
	Capacidad de memoria para programas	20 k pasos
	Velocidad de procesamiento	0,02 µs (instrucción LD); 0,04 µs (instrucción MOV)
	Número de instrucciones	764 (inclusive instrucciones para el procesamiento de números de coma flotante)
Posicionamiento	Método	Posicionamiento PTP (point to point, punto a punto), regulación de velocidad/de posición, avance fijo, control constante de velocidad, determinación de posición, regulación de velocidad con posición de parada fija, oscilación de alta velocidad, control síncrono (SV22)
	Aceleración/desaceleración	Aceleración/desaceleración trapezoidal automática, aceleración/desaceleración en forma de S
	Compensación de tolerancias	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de fases
Slot para tarjeta de memoria	1 slot para casete de memoria del sistema Q de MELSEC	
Función de levas	Número de levas	Es posible guardar internamente hasta 256 perfiles de leva.
	Puntos de apoyo por ciclo	256, 512, 1024, 2048
	Resolución de carrera	32767
	Perfiles de leva	Leva de dos vías, leva de avance
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	52x178x135
Inform. pedido	Nº de art.	221835

## CPU Q Motion



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

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

- El empleo de múltiples CPUs para distribuir la carga mejora el rendimiento global del de la totalidad del sistema.
- Empleo de hasta 3 CPUs Motion dentro de un solo sistema.
- Sistema de control a gran escala de hasta 96 ejes por sistema.
- Interpolación de 4 ejes simultáneamente.
- Control de cámara por software
- Ejes maestros virtuales y reales.
- Integración en la red SSCNET de alta velocidad para la comunicación con servoamplificadores de alto rendimiento con hasta 50 Mpps.

Especificaciones	Q172HCPU	Q173HCPU	Q172DCPU	Q173DCPU	
Tipo	CPU Motion	CPU Motion	Motion-CPU	Motion-CPU	
Puntos E/S	8192	8192	8192	8192	
Número de ejes controlados	8	32	8	32	
Funciones de interpolación	Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular hasta para 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes				
Posicionamiento	Método	PTP (punto a punto), control de velocidad/control de posición-velocidad, alimentación paso fijo, control constante de la velocidad, control de seguimiento de posición, control de cambio de velocidad, control de oscilación de alta velocidad, control sincrónico (SV22)			
	Control de aceleración/desaceleración	Aceleración/desaceleración automática trapezoidal, aceleración/desaceleración curva S			
	Compensación	Compensación de juego de transmisión, reductor electrónico			
Lenguaje de programación	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)				
Capacidad de programa servo	16 k pasos				
Nº de puntos de posicionamiento	3200				
Interfaces	USB, SSCNET III		SSCNET III (USB, RS232C via SPS-CPU)	SSCNET III (USB, RS232C via SPS-CPU)	
Puntos E/S reales (PX/PY)	256 (estas E/S pueden ser asignadas directamente por la CPU Motion)				
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x114,3	27,4x98x119,3	27,4x98x119,3	
Inform. pedido	Nº de art.	162417	142696	209788	209787

## Módulos de sistema Q-Motion

### Módulo de interface servo de señales externas Q172LX/Q172DLX

El módulo de entrada Q172LX/Q172DLX se emplea en combinación con una CPU Q Motion para capturar señales servo externas.

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

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

### Módulo de interface de encoder de valor absoluto sincrónico serial Q172EX/Q172DEX

El módulo de interface de encoder de valor absoluto sincrónico serial Q172EX/Q172DEX es un módulo de sistema Motion para recibir y evaluar hasta dos encoders de valor absoluto seriales. (No es posible conectar encoders incrementales.) Por medio del encoder externo (MR-HENC/Q170ENC), es posible proporcionarle al sistema motion de una consigna guía, la cual a su vez se programa como un eje maestro.

Además de las interfaces para las señales de dos encoders de valor absoluto, el Q172EX/Q172DEX dispone de dos entradas digitales con tiempos de respuesta ultrarrápidos.

- Tasa de transferencia de 2,5 Mbit por segundo
- Resolución de 14bits MR-HENC/18bits Q170ENC
- Seguridad contra corte de tensión de los valores absolutos por medio de una batería búffer integrada
- Tiempos de respuesta mínimos de < 0,4 ms
- Posibilidad de extensión modular

### Módulo de interface de generador manual de pulsos Q173PX/Q173DPX

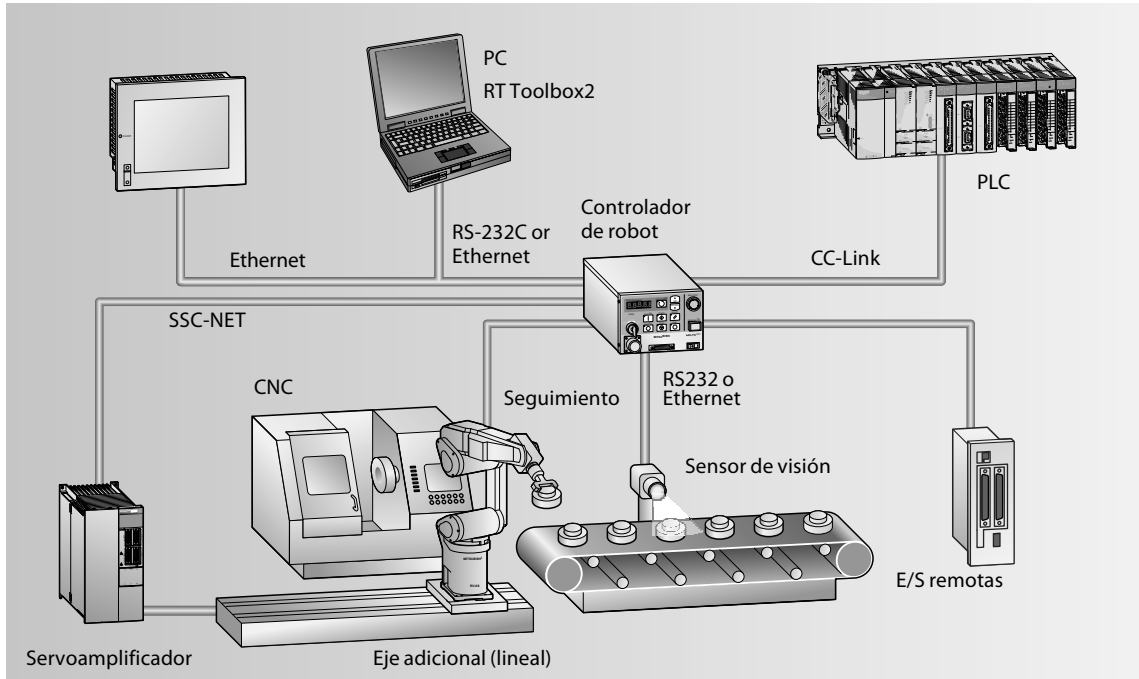
El módulo de interface de generador manual de pulsos Q173PX se emplea en un sistema Motion para recibir las señales de hasta 3 encoders incrementales externos o de generadores manuales de pulsos (ruedas de mano).

Además de las entradas para los encoders, el Q173PX/Q173DPX dispone de tres entradas digitales con las que es posible iniciar el procedimiento de contado de señal de encoder (señal de inicio encoder).

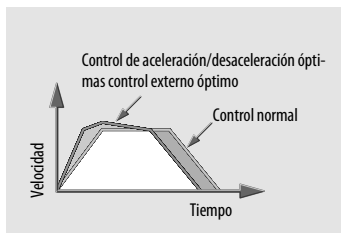
- Entradas bipolares para lógica positiva y negativa
- Aislamiento galvánico de las entradas por medio de optoacoplador
- Tiempos de respuesta mínimos de < 0,4 ms
- Posibilidad de extensión modular

SISTEMAS DE ROBOT MELFA

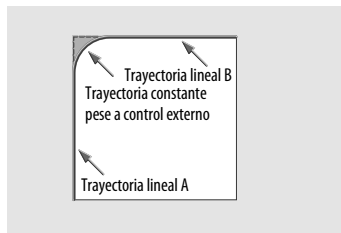
Ejemplo de una configuración de sistema de robot



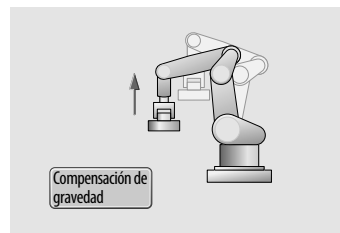
Funciones prácticas para todas las aplicaciones



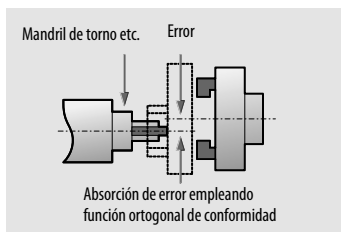
Optimización de aceleración automática y de rampa de frenado para tiempos de ciclo más rápidos



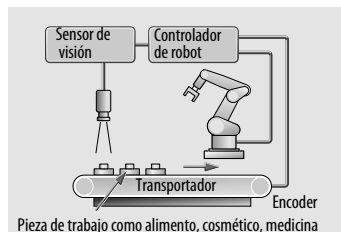
Función de trayecto continuo para tiempos de ciclo más rápidos



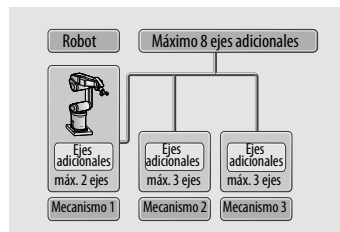
Compensación de gravedad para una mayor precisión de posicionamiento y paletizado



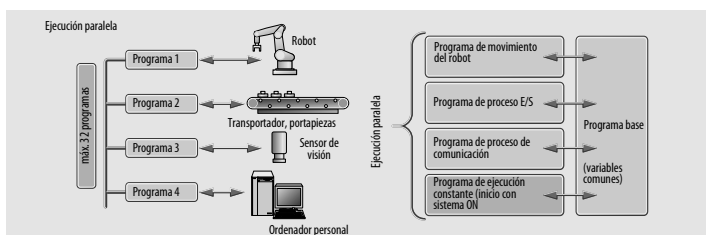
Función de "control de conformidad" ortogonal para una respuesta interactiva a fuerzas contrarias



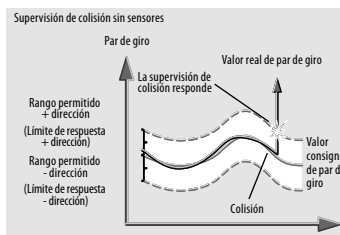
Función de seguimiento de objetos para tiempos de ciclo más rápidos



Funciones de control para hasta 8 ejes adicionales



Función multitarea para la ejecución paralela de múltiples tareas



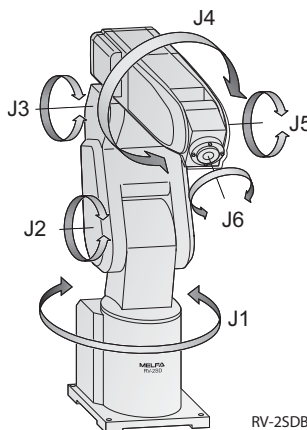
### Robots de brazo articulado RV-2SDB- La potente clase compacta

Gracias a su reducido tamaño y al amplio rango de movimientos de cada uno de los ejes, este robot es un talento en su clase para cualquier campo de aplicación. Gracias a sus 6 grados de libertad y a la posibilidad de ser montado en el techo, para este robot tampoco representan ningún problema las aplicaciones críticas con un

rango de trabajo restringido. La nueva generación de controladores dispone de propiedades y funcionalidades especiales para la reducción de los tiempos de ciclo. La comunicación de alta velocidad, el control de hasta 8 ejes adicionales y el seguimiento de banda de transporte son funciones estándar.

Para aumentar el rango de trabajo, el robot puede montarse fácilmente en un carro para atravesar un eje lineal interpolado.

Modelo	RV-2SDB	
Grados de libertad	6	
Carga máxima	3,0 kg	
Alcance brida de pinza	504 mm	
Repetibilidad	±0,02 mm	
Velocidad máx.	4400 mm/s	
Tipo de controlador	CR1D	
Rango de operación	J1	480 (-240 a +240)
	J2	240 (-120 a +120)
	J3	160 (0 a +160)
	J4	400 (-200 a +200)
	J5	240 (-120 a +120)
	J6	720 (-360 a +360)
Peso del robot	19 kg	
Protección	IP20	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	231174



### Robots de brazo articulado RV-3SDJB/RV-3SDB – La solución de confianza de rango medio

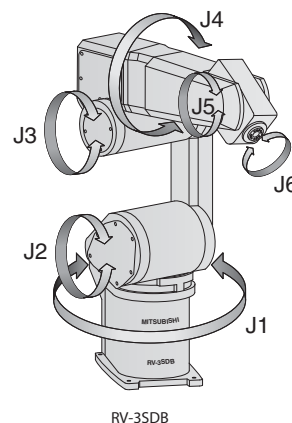
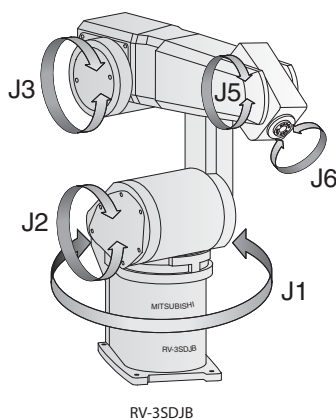
La serie de robots RV-3SD ha sido diseñada para que pueda integrarse fácilmente en una célula de automatización ya existente. Características tales como el control directo a través de 32 E/S locales le permiten al robot interactuar directamente con sensores y actuadores, lo cual simplifica la construcción del sistema y permite realizarla en un tiempo muy breve.

Un área importante de cualquier célula de automatización es la comunicación con otras plantas de automatización. La serie RV-3SD ha sido optimizada con la posibilidad de elegir entre las tres tecnologías de red más importantes: Ethernet, Profibus/DP y CC-Link.

Para células complejas de automatización en las que están restringidos los movimientos o en las que hay una larga distancia entre los puntos de

trabajo, los robots RV-3SD pueden controlar hasta 8 ejes adicionales a su configuración estándar de brazo robot. Dos de los ejes pueden interpolarse, lo cual permite un movimiento eficiente para rodear obstáculos. Los otros seis ejes pueden emplearse para controlar elementos tales como carros de deslizamiento lineales para mover el robot entre dos estaciones.

Modelo	RV-3SDJB	RV-3SDB
Grados de libertad	5	6
Carga máxima	3,5 kg	3,5 kg
Alcance brida de pinza	641 mm	642 mm
Repetibilidad	±0,02 mm	±0,02 mm
Velocidad máx.	5,300 mm/s	5,500 mm/s
Tipo de controlador	CR1D	CR1D
Rango de operación	J1	340 (-170 a +170)
	J2	225 (-90 a +135)
	J3	237 (-100 a +137)
	J4	—
	J5	240 (-120 a +120)
	J6	720 (-360 a +360)
Peso del robot	33 kg	37 kg
Protección	IP65 para brazo completo	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	235684
		235683



## Robots de brazo articulado RV-6SD/RV-6SDL/RV-12SDL/RV-12SD – Fuerza y alcance excepcionales

Con una capacidad de carga de hasta 12 kg, un radio de trabajo máximo realmente impresionante de 1,385 mm y una precisión excepcional (repetibilidad:  $\pm 0,05$  mm), la nueva serie RV-SD está predestinada para el manejo de piezas en la producción industrial y para estaciones de instalaciones en cadena. Una protección IP65 proporciona las capacidades requeridas para aplicaciones bajo duras condiciones industriales, como en el sector de la industria del motor. La tecnología

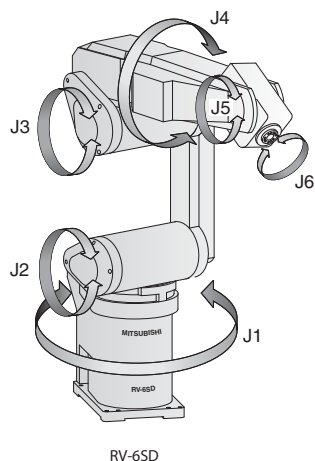
puntera empleada en esta serie reduce de forma drástica los tiempos de ciclo de trabajo. ¡Todos los nuevos robots completan la prueba de 12 pulgadas en menos de 1 segundo!

### Controladores multifuncionales de robot

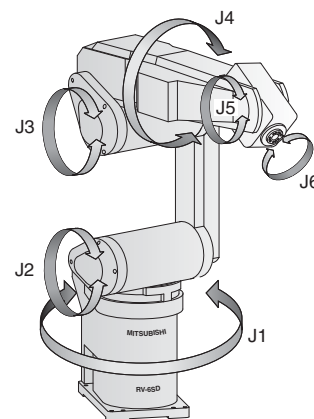
Los robots son controlados por los controladores multitarea CR2D ó CR3D. Conexión a un sistema de procesamiento de imágenes, control de hasta 8 ejes adicionales y comunicación de alta

velocidad a través de enlace Ethernet son sólo algunas de las impresionantes características de estos controladores de robot de alto rendimiento. Otras características son el seguimiento automático de cinta de transporte, la detección de colisión sin sensores y una amplia gama de poderosas funciones para la optimización de los ciclos de trabajo.

Modelo	RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL
Grados de libertad	6	6	6	6
Carga máxima	6 kg	6 kg	12 kg	12 kg
Alcance brida de pinza	696 mm	902 mm	1086 mm	1385 mm
Repetibilidad	$\pm 0,02$ mm	$\pm 0,02$ mm	$\pm 0,05$ mm	$\pm 0,05$ mm
Velocidad máx.	9,300 mm/s	8,500 mm/s	9,600 mm/s	9,500 mm/s
Tipo de controlador	CR2D	CR2D	CR3D	CR3D
Rango de operación	J1	340 (-170 a +170)		
	J2	227 (-92 a +135)		
	J3	285 (-107 a +166)	295 (-129 a +166)	290 (-130 a +160)
	J4	320 (-160 a +160)		
	J5	240 (-120 a +120)		
	J6	720 (-360 a +360) (expandible)		
Peso del robot	58 kg	60 kg	93 kg	98 kg
Protección	IP54 (J1 a J3), IP65 (J4 a J6)			
Inform. pedido	Nº de art. 235685	235686	235687	235688



RV-6SD



RV-6SDL

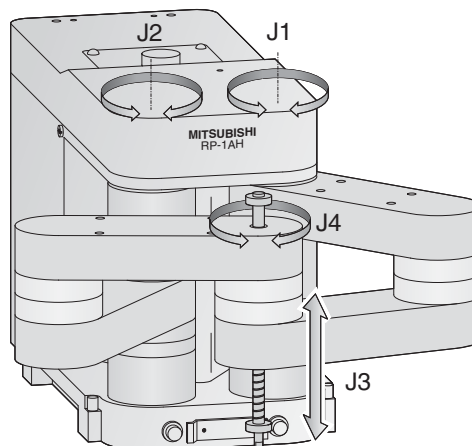
## Robots RP-AH SCARA – Excelente velocidad y alta precisión

Los robots de la serie RP-1AH se encuentran en su elemento en todas las aplicaciones en las que haya que procesar piezas de forma rápida y precisa en espacios reducidos. Requiere una superficie de instalación de sólo 200x160 mm y tiene un alcance de 236 mm, e instala componentes

con una precisión de  $\pm 0,005$  mm. Esta combinación de dimensiones compactas de alta precisión hace que los robots RP estén predestinados para tareas de micro manipulación tales como el micromontaje y el montaje y soldadura de placas de circuito SMD para teléfonos móviles.

Los robots de esta serie son incomparablemente más flexibles que las máquinas automatizadas tradicionales, lo cual se refleja en una eficacia y una productividad mucho mayores.

Modelo	RP-1AH	RP-3AH	RP-5AH
Grados de libertad	4	4	4
Carga máxima	1 kg	3 kg	5 kg
Tipo de controlador	CR1	CR1	CR1
Límites de operación	AnxLa (mm)	150x105 (tamaño A6)	210x148 (tamaño A5)
	Mov. vertical J3 (mm)	30	50
	J4 (grados)	$\pm 200$	$\pm 200$
Precisión de repetición de posición	Superficie X-Y (mm)	$\pm 0,005$	$\pm 0,008$
	Mov. vertical J3 (mm)	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
	J4 (grados)	$\pm 0,02$	$\pm 0,03$
Trayecto de ejes J3 (en mm)	30	50	50
Peso del robot	12 kg	24 kg	25 kg
Inform. pedido	Nº de art. 134183	131626	131628





## Robots RH-SDH SCARA – Especialistas en paletización

### Sin marcha de punto de referencia

La posición y el trayecto se miden con encoders de valor absoluto, de manera que el robot puede empezar a trabajar en cuanto que es conectado sin necesidad de perder tiempo con marchas de punto de referencia. De hecho, el robot puede incluso retomar el punto en el medio de una secuencia de movimiento en el que se encontraba después de un corte de corriente o de una parada de emergencia. En la mayoría de los casos, esto elimina la necesidad de reiniciar la totalidad del sistema.

### Conexiones óptimas de pinza

Los tubos neumáticos y las líneas de conexión de señal están tendidas dentro del robot, lo cual facilita la conexión de pinzas y sensores.

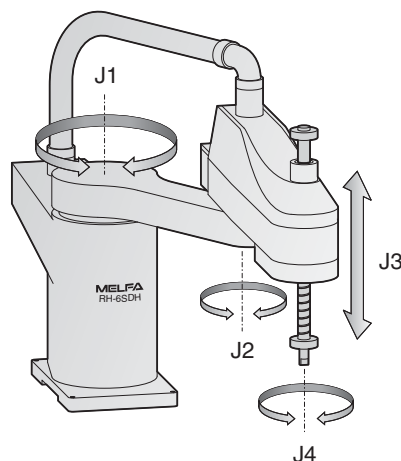
### Desembalar, calibrar y empezar a trabajar

Es posible empezar a trabajar casi inmediatamente después de haber desembalado el robot y haber instalado el grupo del brazo. Lo único que hay que hacer es entrar los datos de punto de referencia grabados en la fábrica, y entonces

el robot ya está listo para ejecutar los primeros movimientos.

Los robots SCARA resultan ideales para clasificación, paletización e instalación de componentes. Ofrecen un corto periodo de ciclo de menos de 0,5 segundos para una secuencia de movimientos de 25 mm de ascensión vertical, 300 mm de desplazamiento horizontal, 25 mm de descenso vertical y retorno (la prueba de 12 pulgadas).

Modelo	RH-6SDH	RH-12SDH	RH-20SDH
Grados de libertad	4	4	4
Carga máxima	6 kg	12 kg	20 kg
Tipo de controlador	CR2D	CR2D	CR2D
Alcance brida de pinza	550 mm	850 mm	850 mm
Rango de operación	J1 (deg.)	254 (±127)	280 (±140)
	J2 (deg.)	290 (±145)	306 (±153)
	J3 (Z) (mm)	200 (97–297)	350 (-10–340)
	J4 (0 ejes) (grados)	720 (±360)	720 (±360)
Repetibilidad dirección X-Y	±0,02 mm	±0,025 mm	±0,025 mm
Trayecto de eje Z (en mm)	200	350	350
Velocidad máx. (mm/s)	7782 (J1, J2, J4)	11221 (J1, J2, J4)	11221 (J1, J2, J4)
	6003 (J1, J2)	6612 (J1, J2)	6612 (J1, J2)
Peso del robot	21 kg	45 kg	45 kg
Protección	IP20		IP20
Inform. pedido	Nº de art. 235691	236938	236455



## Controladores potentes CR1, CR1D, CR2D y CR3D



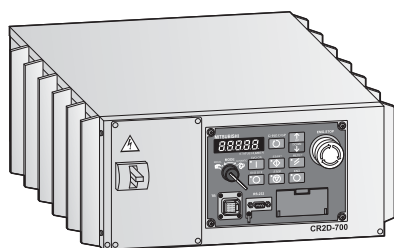
Dependiendo del tipo de robot se emplea uno de los 4 controladores CR1, CR1D, CR2D ó CR3. Todos los controladores están programados en el mismo lenguaje independientemente del robot conectado. Siempre existe la posibilidad de añadir funciones especiales de la aplicación concreta insertando tarjetas opcionales de expansión en los slots del controlador. Con ello es posible por ejemplo un enlace de los controladores a diversas redes de datos o el control de ejes de robot adicionales.

En los controladores de la serie D hay implementadas de forma estándar ya algunas funciones como la conexión Ethernet o USB, el control de ejes adicionales mediante SSCNET3 y una

interface para la conexión de un encoder para el seguimiento de banda de transporte.

La conexión de la Teaching Box se lleva a cabo en la parte frontal. Por medio de la Teaching Box se definen las posiciones de trabajo del robot. Además, con la Teaching Box es posible comprobar la totalidad de la secuencia de programa.

Además de la interface USB y de la interface Ethernet, los controladores de la serie D disponen de una interface RS232C. Estas interfaces pueden emplearse tanto para la programación como para la entrega de datos.



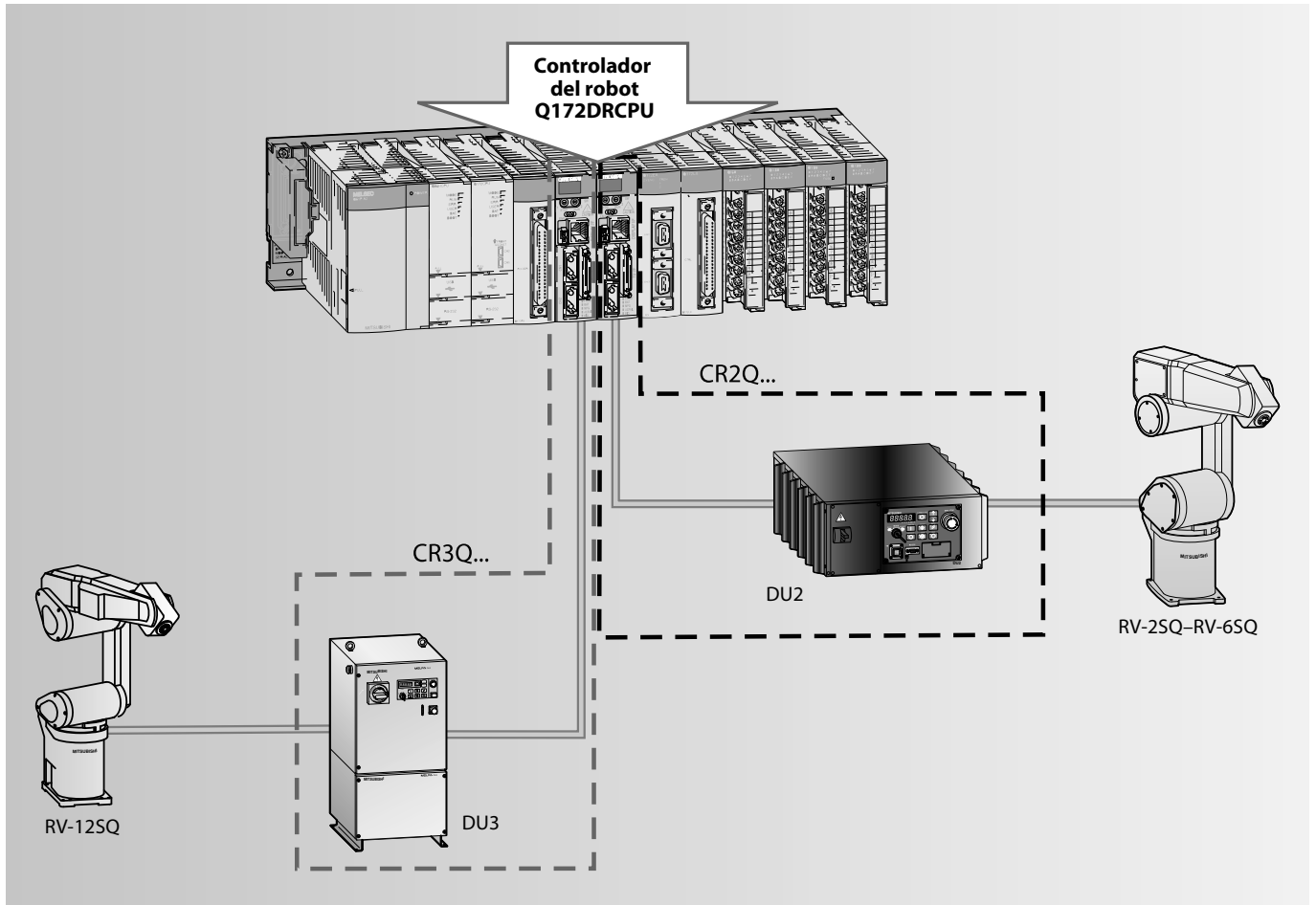
Característica/función	CR1	CR1D	CR2D	CR3D
Entregado con robot	RP-1AH/3AH/5AH	RV-2SDB, RV-3SDB/SDJB, RH-6SDH	RV-6SD/6SDL, 12SDH/18SDH	RV-12SD/12SDL
Número de ejes controlables	Opcional	6 ejes de robot + 2 ejes de interpolación + 6 ejes independientes		
Interfaces	Ethernet (opcional), RS232 (integrado)		USB, Ethernet, RS232 (todos integrados)	
Capacidad de memoria	Nº de puntos de aprendizaje	Máx 2500 posiciones	máx. 13000 posiciones	
	Nº de pasos de programa	Máx. 5000 steps	máx. 26000 steps	
	Número de programas	88	256	
Entradas/salidas externas	Entradas /salidas generales	16 entradas y 16 salidas	0 entradas y 0 salidas	32 entradas y 32 salidas
	Entradas de señal de pinza	8 (4 en RV-2SDB)		
	Parada de Emergencia	1	2 (redundante) según DIN EN ISO 10218	
	Contacto de trabajo puerta	1	2 (redundante)	
Tensión de alimentación	1~ 90–132 VAC; 50/60 Hz 1~ 180–253 VAC; 50/60 Hz			3~ 400 V AC; 50/60 Hz
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	212x166x290	240x200x290	470x200x400 450x975x380

**Serie SQ**

Los robots de la serie SQ ofrecen una alta flexibilidad y pueden integrarse completamente en una línea de producción. Ello 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 SD están disponibles como sistema de robot SQ. 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.

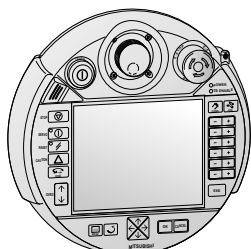
La iQ-Platform contribuye a ahorrar costos ya durante la instalación. Gracias a la reducción de los tiempos de ciclo, esta ventaja se mantiene durante la totalidad del proceso de producción de cada uno de los productos individuales.



Teach Panel de robots para el funciones



R28TB



R46TB

El R46TB es una unidad de control y una herramienta de programación multifuncional para todos los robots MITSUBISHI de las series A y S. La intuitiva superficie de operación permite que incluso principiantes puedan operar con el robot, realizar diagnósticos exhaustivos y acceder a funciones de supervisión en un tiempo brevísimo. Todas las funciones relevantes a la seguridad, como el funcionamiento del robot, tienen teclas reales asignadas, mientras las funciones de programación y de supervisión se accede simplemente a través del brillante display de 6,5 pulgadas (touch screen), donde pueden llevarse a cabo todo tipo de ajustes.

Además del funcionamiento físico del robot hay disponibles otras muchas funciones, como por ejemplo la creación de programas por medio del teclado virtual, la supervisión tanto de los estados de funcionamiento como de todas las entradas y salidas, incluyendo las entradas y salidas de la red.

El R46TB dispone de un monitor de variables de definición libre que permite la representación optimizada de los parámetros más importantes de la instalación. La visualización de datos la producción, como por ejemplo el número de ciclos, el tiempo medio de ciclo y otros parámetros de producción, le proporciona al usuario una rápida sinopsis de la producción.

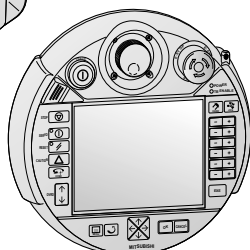
Las amplias funciones de diagnóstico para el control de la carga del robot permiten optimizar la aplicación para lograr los tiempos de ciclo más breves.

Por medio de cuadros de entrada es posible entrar parámetros de pinza y de piezas del modo más sencillo con objeto de optimizar rápidamente el sistema. Los datos de punto de referencia con la primera instalación se ajustan en cuestión de minutos, con lo que el robot queda rápidamente disponible para la programación.

Teach Panel	R46TB	R28TB
Campo de aplicación	Todos los robots Mitsubishi de las series A y S	
Funciones	Manejo, programación y supervisión de la totalidad de las funciones de los robots	Aprendizaje de posiciones, funcionamiento JOG, control y edición de programas
Programación y supervisión	Lectura de informaciones también durante el funcionamiento; Adición 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; Indicación de mantenimiento con representación de los intervalos de servicio; Indicación de error de las últimas 128 alarmas	Edición de programas y ajuste de parámetros. Funciones de mantenimiento y de supervisión
Software	Software de sistema operativo integrado guiado por menú	
Navegación de menú (idioma)	Alemán, inglés, francés, italiano	Japonés, inglés
Display	tipo/tamaño	Display TFT de 6,5 pulgadas (640x480 pixeles)
	modelo	Pantalla táctil (touch screen) con iluminación de fondo.
Interfaces	USB para USB-Memory-Stick, RS422 para la conexión del controlador del robot	RS422
Tipo de conexión	Conexión directa al controlador del robot. Longitud de cable: 7 m	7 m
Clase de protección	IP54	IP65
Peso [kg]	1,25	Aprox. 0,5 kg (sin cable)
Inform. pedido	Nº de art. 193409	124656



R32TB



R56TB

Las Teaching Box R32TB y R56TB son unidades de control y terminales de operador multifuncionales para todos los robots de la serie SD. 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 per-

mite un acceso rápido y sencillo a todas las funciones de programación y de supervisión, así como a sus ajustes. La capacidad de controlar los movimientos de los robots viene completada por numerosas funciones adicionales: Por ejemplo la creación de programas con ayuda de un teclado virtual, la supervisión de todos los parámetros de estado del sistema, inclusive entradas y salidas, controlados a través de una red de datos.

Teach Panel	R56TB	R32TB
Campo de aplicación	Robots de la serie SD	
Funciones	Manejo, programación y supervisión de la totalidad de las funciones de los robots	
Programación y supervisión	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.	Lectura de informaciones también durante el funcionamiento; edición de programas mediante el teclado virtual en estándar I9; 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	Display TFT de 6,5 pulgadas (640x480 pixeles)
	Modelo	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 protección	IP54	IP65
Peso [kg]	1,25	0,9
Inform. pedido	Nº de art. 218854	214968

Sinopsis de las opciones para todos los robots

Opción	Denominación	RV-2SDB	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Nº de art.
Denominación breve de los robots en el catálogo	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—
Teaching Box	R28TB							●	124656
Teaching Box	R46TB							●	193409
Teaching Box	R32TB	●	●	●	●	●	●		214968
Teaching Box	R56TB	●	●	●	●	●	●		218854
Juego de pinza eléctrico	4A-HM01								129874
Juego de pinza neumático	4A-HP01E								129873
Juego de válvulas simple	1A-VD01E-RP							●	129780
Juego de válvulas doble	1A-VD02E-RP							●	129781
Juego de válvulas triple	1A-VD03E-RP							●	129792
Juego de válvulas cuádruple	1A-VD04E-RP							●	129793
Juego de válvulas simple	RV-E-1E-VD01E	●							47397
Juego de válvulas doble	RV-E-1E-VD02E	●							47398
Juego de válvulas simple	1S-VD01E-01				●				153057
Juego de válvulas doble	1S-VD02E-01				●				153058
Juego de válvulas triple	1S-VD03E-01				●				153059
Juego de válvulas cuádruple	1S-VD04E-01				●				153062
Juego de válvulas simple	1S-VD01E-02		●	●					153074
Juego de válvulas doble	1S-VD02E-02		●	●					153075
Juego de válvulas triple	1S-VD03E-02		●	●					153076
Juego de válvulas cuádruple	1S-VD04E-02		●	●					153077
Juego de válvulas simple	1S-VD01ME-03						●		166278
Juego de válvulas doble	1S-VD02ME-03						●		166279
Juego de válvulas triple	1S-VD03ME-03						●		166280
Juego de válvulas cuádruple	1S-VD04ME-03						●		166281
Juego de válvulas simple	1S-VD01ME-04					●			166274
Juego de válvulas doble	1S-VD02ME-04					●			166275
Juego de válvulas triple	1S-VD03ME-04					●			166276
Juego de válvulas cuádruple	1S-VD04ME-04					●			166277
Interface Ethernet	2A-HR533E							●	129809
Interface CC-Link	2A-HR575E							●	129808
Interface CC-Link	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●		219063
Interface PROFIBUS	2A-RZ577A							●	155317
Interface PROFIBUS	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●		218861
Interface de expansión serie	2A-RZ581E							●	129807
Interface E/S	2A-RZ371							●	124658
Interface E/S	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●		218862
Tarjeta de controlador para ejes adicionales	2A-RZ541E							●	129801
Interface para pinza neumática	2A-RZ375	●	●	●	●	●	●	●	124657
Interface para pinza eléctrica	2A-RZ364								129875
Cable de conexión espiral	1A-GHCD								132101
Cable de salida de señales de pinza	1A-GR200-RP							●	129778
	1S-GR355-01		●	●	●				153078
	1S-GR355-02					●	●		166272
Cable de entrada de señales de pinza	1A-HC20								129877
	1A-HC200-RP							●	129779
	1S-HC35C-02		●	●	●	●	●		166273
	1S-HC25C-01		●	●	●	●	●		153079
Clavija de salida de pinza	R-SMR-09V-B							●	132112
Clavija de entrada de pinza	R-SMR-10V-N							●	132113

Opción	Denominación	RV-2SDB	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Nº de art.
Denominación breve de los robots en el catálogo	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—
Clavija de entrada de válvula	R-SMR-02V-B								143798
Clavija de salida de señal de pinza	Pinza serie S OUTPUT		●	●	●	●	●		164814
Clavija de entrada de señal de pinza	Pinza serie S INPUT		●	●	●	●	●		164815
Cable de conexión de válvula	RV-E-1E-GR35S								47391
Tubo espiral	RV-E-1E-ST0402C	●	●	●				●	47390
	RV-E-1E-ST0404C	●	●	●				●	47389
Cable flexible de cadena de arrastre	Cable Flex 5 m							●	149006
	Cable Flex 15 m							●	149010
Cable de prolongación para el tendido fijo	1S-05CBL-01			●	●		●		155827
	1S-10CBL-01			●	●		●		155830
	1S-15CBL-01			●	●		●		155665
	1S-05CBL-03	●	●			●			165967
	1S-10CBL-03	●	●			●			165968
	1S-15CBL-03	●	●			●			165969
Cable de prolongación para el tendido en una cadena de arrastre	1S-05LCBL-01			●	●		●		157582
	1S-10LCBL-01			●	●		●		157583
	1S-15LCBL-01			●	●		●		157594
	1S-05LCBL-03	●	●			●			165970
	1S-10LCBL-03	●	●			●			165971
	1S-15LCBL-03	●	●			●			165972
Cable de conexión para PC	RV-CAB4							●	55653
Cable de conexión interface E/S	2A-CBL05							●	47387
	2A-CBL15							●	59947
	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●		218857
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●		218858
Caja de expansión	CR1-EB3							●	129878
Plantilla de calibración	RV-E-1E-INST								47388
Cable de adaptación	TB-2D-28CON05M	●	●	●	●	●	●		218863
Patilla de calibración	6 mm Tool	●	●	●	●	●	●		155831
Patilla de calibración	8 mm Tool			●	●				155832

**La solución completa para el lado de línea y el lado de carga**

Mitsubishi 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 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:

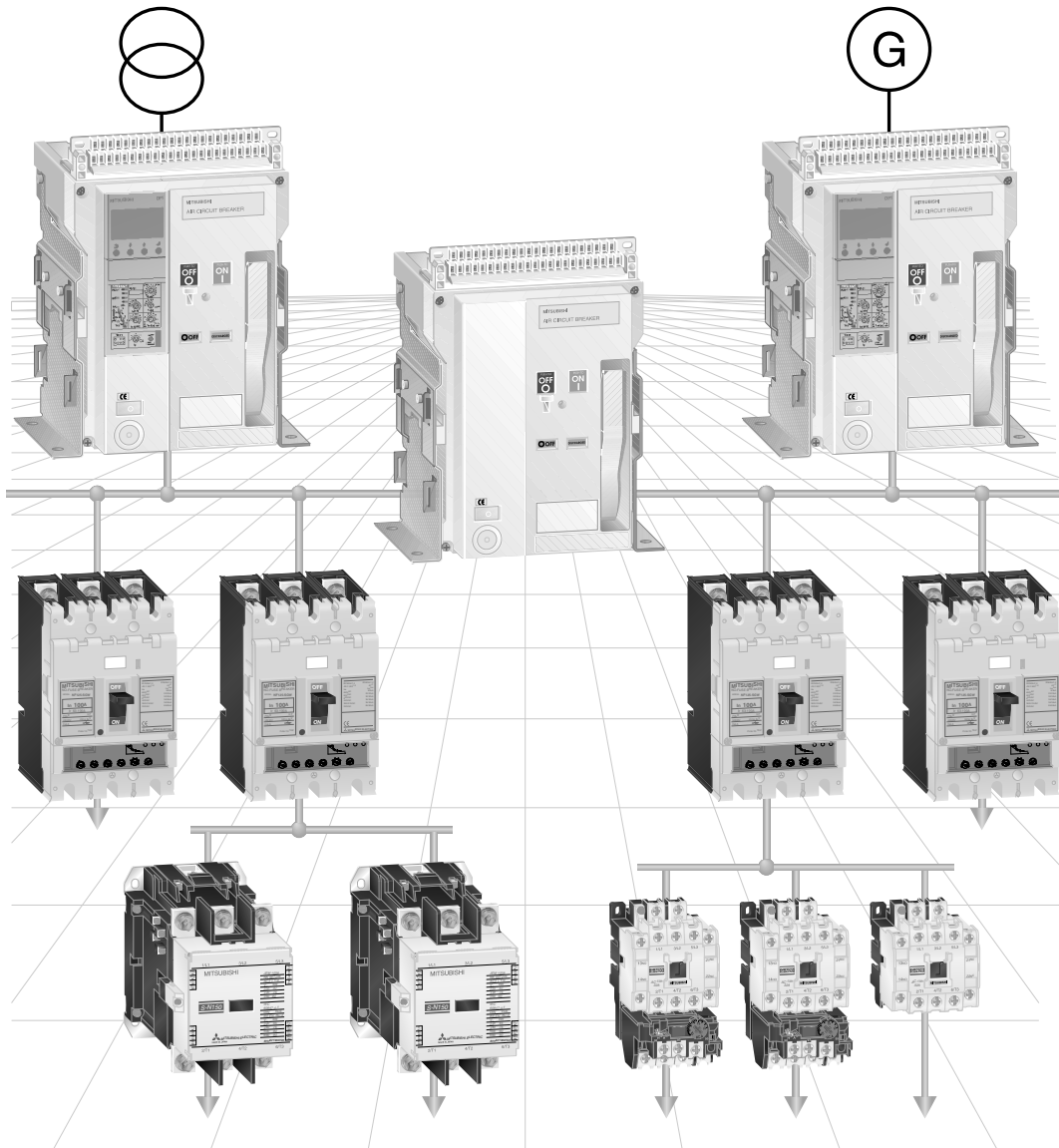
- capacidad de disyunción de 16 a 1600 A (3 y 4 polos)
- unidad de relé intercambiable (tipo térmico o electrónico)
- disponibles en versiones fija y en slot
- Capacidad de corte hasta 200 kA
- hay disponibles desconectores adicionales

**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.

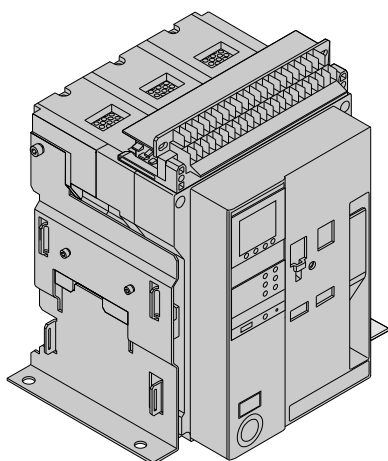
MS-N satisface estos requerimientos y ofrece además:

- 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



10 APARELLAJE DE BAJA TENSIÓN

## 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 Iu (A) 40 °C	1000				1250				1600				2000				2000				2500				3200				4000				4000				5000				6000																																															
Tensión máxima nominal de operación Ue (V)	690																690																690																																																							
Tensión nominal de aislamiento Ui (V)	1000																1000																1000																																																							
Tensión nominal no disruptiva de impulsos Uimp (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	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 <sup>①</sup> Icu (kA, rms) Ics = Icu = 100 %	690 V AC																75																85																																																							
	400 V AC																85																130																																																							
Corriente nominal no disruptiva de corta duración (kA rms) Icw	65																75																100																																																							
Ciclos de operación <sup>②</sup> (ON/OFF)	Sin corriente nominal																25000																20000																10000 (3P)/5000 (4P)																																							
	Horizontal																●																—																—																																							
Terminal de conexión	Vertical																● <sup>③</sup>																●																●																																							
	Frontal																● <sup>③</sup>																—																—																																							
Dimensiones externas (mm) AnxAxLxla	Tipo fijo																3 polos: 410x340x290 4 polos: 410x425x290																3 polos: 410x475x290 4 polos: 410x605x290																3 polos: 414x873x290 4 polos: 414x1003x290																																							
	Tipo trefilado																3 polos: 430x300x368 4 polos: 430x385x368																3 polos: 430x435x368 4 polos: 430x565x368																3 polos: 430x439x368 4 polos: 430x569x368																3 polos: 480x875x368 4 polos: 480x1005x368																							
Peso (kg)	41				51				41				51				42				52				47				57				60				72				61				73				63				75				81				99				160				180				160				180				160				180			
	64				78				64				78				65				79				70				84				92				113				93				114				95				116				108				136				233				256				233				256				240				263			
	26				30				26				30				26				30				31				35				35				43				35				43				36				44				49				61				118				133				118				133				125				140			

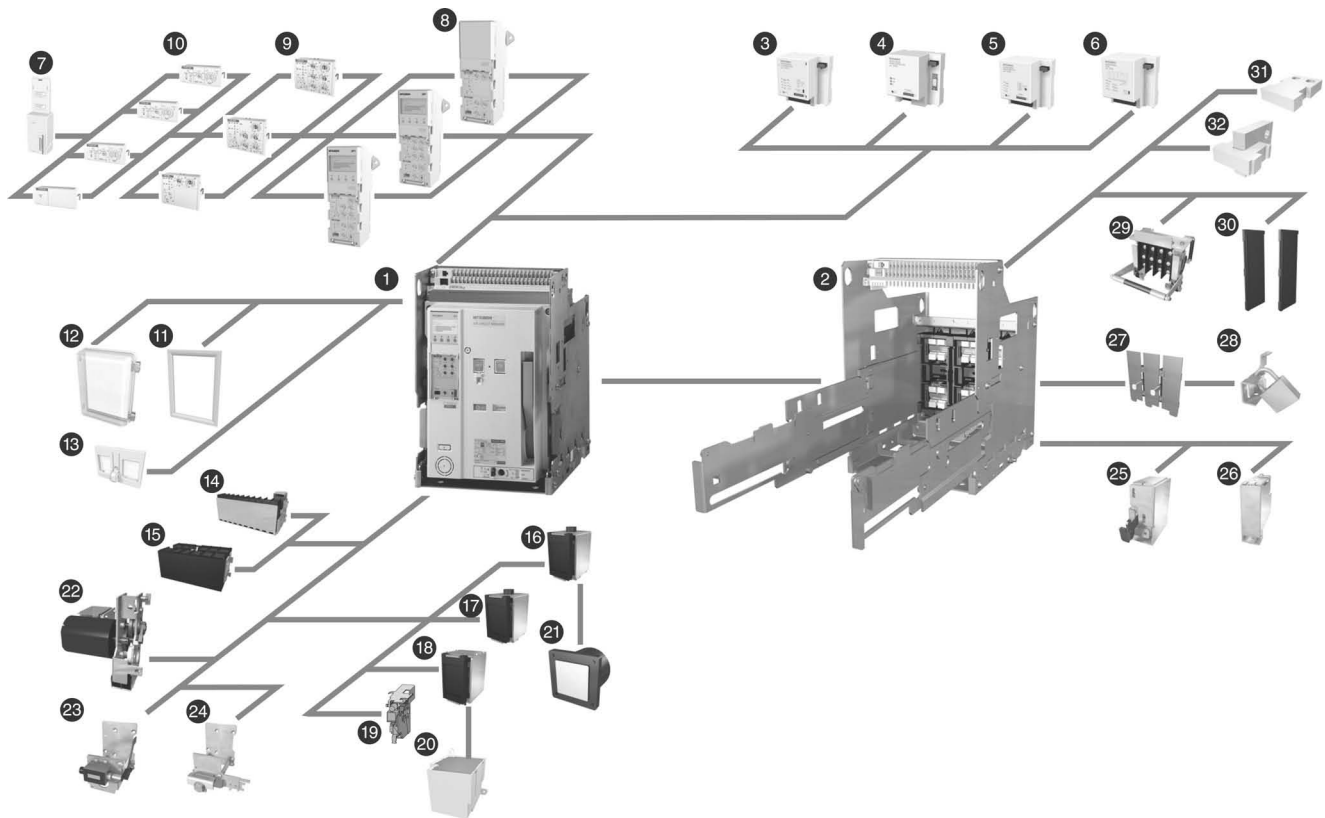
① Conforme a IEC60947-2, EN60947-2

② Número de ciclos mecánicos de operación (ON/OFF).

③ Opcional

## Esquema de accesorios para los interruptores automáticos de corte al aire de la serie SUPER AE

Mitsubishi Electric ofrece una amplia gama de accesorios para los interruptores al aire para la gran mayoría de variaciones de aplicación.



10

APARELLAJE DE BAJA TENSIÓN

Posición	Nombre
1	Disyuntor al aire
2	Cuna
3	Unidad de interfaz CC-Link®
4	Unidad de interfaz PROFIBUS-DP
5	Unidad de interfaz MODBUS®
6	Unidad E/S
7	Módulo de extensión
8	Unidad ETR
9	Módulo de ajuste principal
10	Módulo de ajuste opcional
11	Marco de puerta (DF)

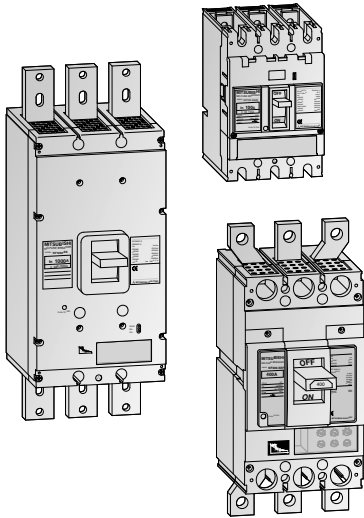
Posición	Nombre
12	Cubierta guardapolvos (DUC)
13	Cubierta pulsador (BC-L)
14	Interruptor auxiliar estándar (AX)
15	Interruptor auxiliar tipo de alta capacidad (HAX)
16	Dispositivo de desconexión en derivación (SHT)
17	Bobina de cierre (CC)
18	Dispositivo de derivación en baja tensión (UVT)
19	Bobina de disparo
20	Controlador UVT(U-CON)
21	Dispositivo de desconexión en condensador (COT)
22	Dispositivo de carga de motor (MD)

Posición	Nombre
23	Contador (CNT)
24	Bloqueo de cilindro (CYL)
25	Interbloqueo de puerta (DI)
26	Interbloqueo mecánico (MI)
27	Obturadores de seguridad (SST)
28	Bloqueo obturador de seguridad (SST-LOCK)
29	Interruptor de pila (CL)
30	Barrera interfase (BA)
31	Terminal horizontal
32	Terminal vertical

Para más detalles relativos a nuestra amplia gama de accesorios, consulte a su distribuidor local.



## 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 conmutación.

### WSS – Serie World Super

La nueva 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 nueva 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

## Esquema

Especificaciones		NF32-SW	NF63-SW	NF63-HW
Corriente nominal $I_n$ máx. [A]		32	63	125
Tensión nominal de aislamiento $U_i$ [V]	AC	600	600	690
Número de polos		3	3/4	3/4
Capacidad de interrupción nominal [kA] ( $I_{cu}/I_{cs}$ )	AC (50/60 Hz)	690 V	—	2,5/1
		440 V	2,5/1	10/5
		400 V	5/2	10/5
Dimensiones (AnxAxB) [mm]		75x130x86	75/100x130x68	75/100x130x68

Especificaciones		NF125-SGW RT	NF125-SGW RE	NF125-HGW RT	NF125-HGW RE	NF125-RGW RT	NF160-SGW RT	NF160-SGW RE	
Corriente nominal $I_n$ máx. [A]		125	125	125	125	100	160	160	
Tensión nominal de aislamiento $U_i$ [V]	AC	690	690	690	690	690	690	690	
Número de polos		3/4	3/4	3/4	3/4	3	3/4	3/4	
Capacidad de interrupción nominal [kA] ( $I_{cu}/I_{cs}$ )	AC (50/60 Hz)	690 V	8/8	20/20	20/20	25/25	8/8	8/8	
		440 V	36/36	36/36	65/65	65/65	125/125	36/36	36/36
		400 V	36/36	36/36	75/75	75/75	125/125	36/36	36/36
Dimensiones (AnxAxB) [mm]		105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105x240x86	105/140x165x86	105/140x165x86	

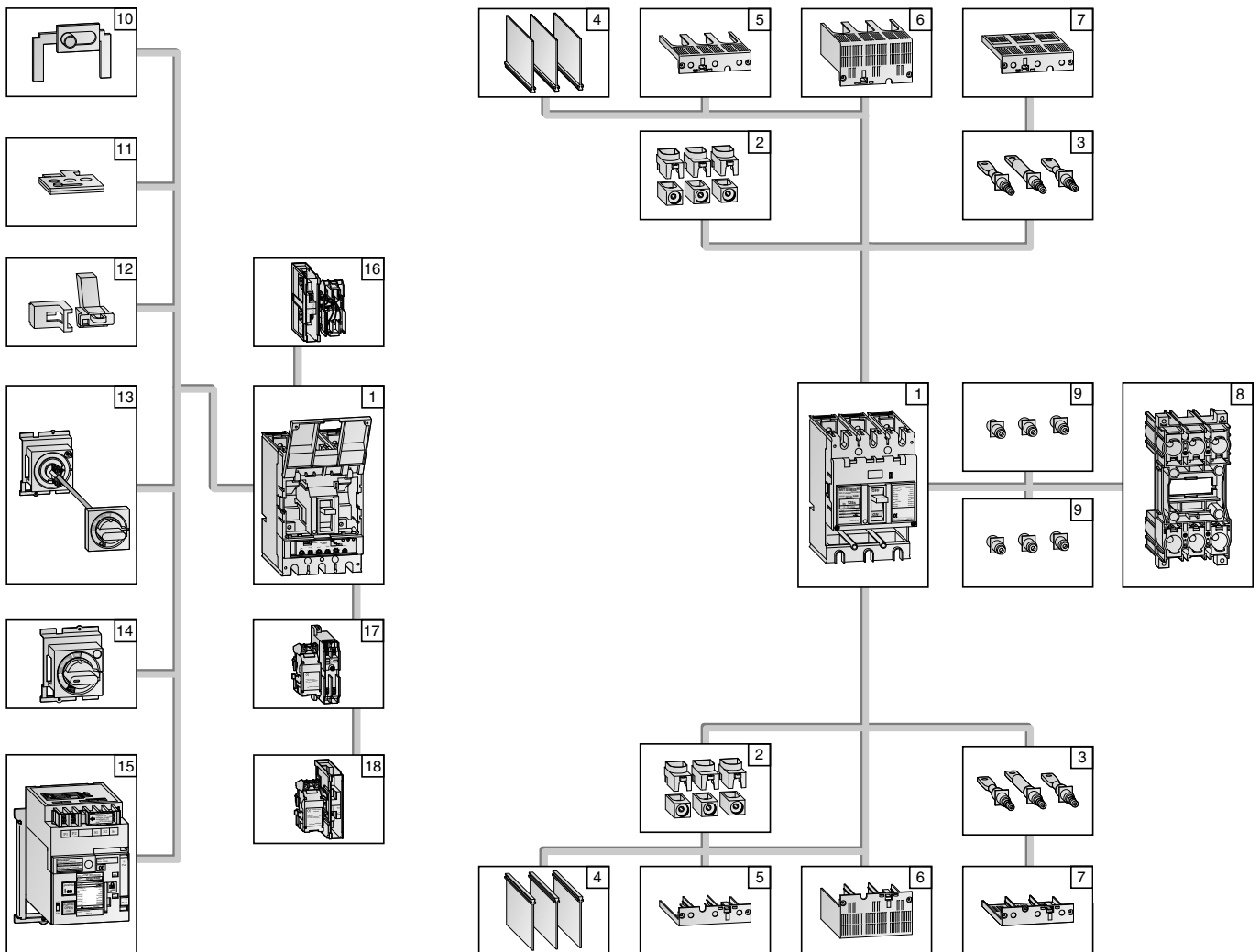
Especificaciones		NF160-HGW RT	NF160-HGW RE	NF250-SGW RT	NF250-SGW RE	NF250-HGW RT	NF250-HGW RE	NF250-RGW RT	
Corriente nominal $I_n$ máx. [A]		160	160	250	250	250	250	225	
Tensión nominal de aislamiento $U_i$ [V]	AC	690	690	690	690	690	690	690	
Número de polos		3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3	
Capacidad de interrupción nominal [kA] ( $I_{cu}/I_{cs}$ )	AC (50/60 Hz)	690 V	20/20	8/8	8/8	20/20	20/20	25/25	
		440 V	65/65	65/65	36/36	36/36	65/65	65/65	125/125
		400 V	75/75	75/75	36/36	36/36	75/75	75/75	125/125
Dimensiones (AnxAxB) [mm]		105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105/140x165x86	105x240x86	

Especificaciones		NF400-SEW	NF400-HEW	NF400-REW	NF630-SEW	NF630-HEW	NF630-REW	NF800-SEW	NF800-HEW	NF800-REW	
Corriente nominal $I_n$ máx. [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] ( $I_{cu}/I_{cs}$ )	AC (50/60 Hz)	690 V	10/10	15/10	10/10	15/15	20/15	10/10	15/15	20/15	
		440 V	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65	125/63	42/42	65/65	125/63
		400 V	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63	50/50	70/70	125/63
Dimensiones (AnxAxB) [mm]		140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	210/280x275x103	210/280x275x103	210x275x103	210/280x275x103	210/280x275x103	210x275x103	

Especificaciones		NF1000-SEW	NF1250-SEW	NF1600-SEW
Corriente nominal $I_n$ máx. [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] ( $I_{cu}/I_{cs}$ )	AC (50/60 Hz)	690 V	25/13	25/13
		440 V	85/43	85/43
		400 V	85/43	85/43
Dimensiones (AnxAxB) [mm]		210/280x406x140	210/280x406x140	210/280x406x140

### Esquema de accesorios para interruptores de caja moldeada (MCCBs)

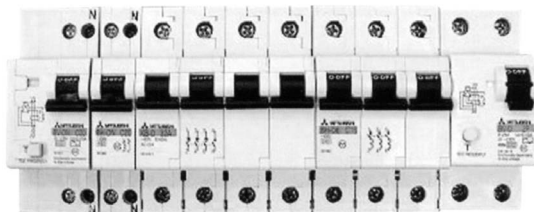
Mitsubishi Electric ofrece una amplia gama de accesorios para los disyuntores en caja moldeada para la gran mayoría de variaciones de aplicación.



Posición	Nombre	Descripción
1	Interruptor	Unidad de interruptor principal.
2	Terminales sin soldadura (caja)	Accesorios de conexión, disponibles sólo para tamaños de marco 125/160/250 A.
3	Clavijas traseras de conexión	Se emplea para conexión trasera.
4	Barreras aislantes (BA-F)	Se emplea para evitar cortocircuitos entre las terminales, cada interruptor viene equipado de modo estándar con barreras aislantes.
5	Cubiertas pequeñas de terminal (TC-S)	Se emplea para evitar la exposición de partes cargadas, tipo pequeño.
6	Cubiertas grandes de terminal (TC-L)	Se emplea para evitar la exposición de partes cargadas, tipo grande.
7	Cubiertas de terminales traseros (BTC)	Se emplea para evitar la exposición de partes cargadas, para conexión trasera.
8	Base enchufable (PM)	Se emplea para una conexión e intercambio sencillos.
9	Conexiones para enchufes	Accesorios especiales de conexión para base enchufable.
10	Interbloqueo mecánico (MI)	Con dos interruptores, use un interbloqueo montado en panel para una entrada unidireccional. Puede emplearse para tipos frontales, traseros y de enchufe.
11	Bloqueo OFF con 3 candados (HL)	Puede emplearse para bloquear el tirador contra la desconexión por parte de personas no autorizadas. Es posible emplear hasta tres candados.
12	Dispositivo tirador de bloqueo (LC, HLF, HLN, HLS)	Puede emplearse para bloquear el tirador del interruptor contra la conmutación por parte de personas no autorizadas. Es posible emplear hasta 3 candados.
13	Tirador de operación de profundidad variable, tipo V	El tirador de operación de tipo V se emplea para operar el interruptor que se encuentra instalado en un gabinete.
14	Tirador de operación rotatorio, tipo R	El tirador de operación del tipo R ha de montarse directamente sobre el interruptor.
15	Dispositivo eléctrico de operación (MDS)	Se emplea para conmutar el interruptor de ON a OFF eléctricamente mediante remoto.
16	Interruptores de alarma y auxiliar (AL, AX)	Indicadores para señales de estado (ON, OFF, desconectado).
17	Dispositivo de derivación en baja tensión (UVT)	Desconecta el interruptor cuando baja la tensión.
18	Dispositivo de desconexión en derivación (SHT)	Desconecta remotamente el interruptor.

Para más detalles relativos a nuestra amplia gama de accesorios, consulte a su distribuidor local.

## Protección Magnetotérmica y Diferencial para uso Industrial



La gama de Mitsubishi 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 EN50022.

Los diferenciales utilizan un circuito integrado Mitsubishi 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 mm<sup>2</sup>

Rango funcionamiento: -10 a 40 °C y frecuencias de 50/60Hz.

### Identificación de modelo BH-D6 (MCB)

Tipo	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	—		BA	
	Sin accesorios	—		Con barreras de aislamiento	
Cantidad	24			—	

### Identificación de modelo BV-D (RCCB)

Tipo	BV-D		BV-D	
Nº de polos	2P	2P		4P
Intensidad nominal	25A	25		40
Sensibilidad 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 CA)	230/400		400	
Poder de Corte Nominal Cortocircuito Simétrica (kA)	230 V CA	6	—	—
	400 V CA	—	6 (IEC 60898)	
Tipo de mecanismo		Magnético-Térmico		

RCCBs (tipo BV-D) Interruptores Protección Diferencial				
Número de polos	2			4
Tensión nominal (V CA)	230		230/400	
Intensidad nominal (A) temperatura ambiente 30°C		25, 40, 63		
Sensibilidad intensidad nominal I <sub>Δn</sub> (mA)		30, 300		
Tiempo máx. de operación (seg.) a 5I <sub>Δn</sub>		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) (kA)	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
<b>Inform. pedido</b>	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) (kA)	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
<b>Inform. pedido</b>	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) (kA)	100	100	100	100	100	100	100	100
Peso (kg/unidad)	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226650	226651	226652	226653	226654	226655	226656

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) (kA)	100	100	100	100	50	50	50	50
Peso (kg/unidad)	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
<b>Inform. pedido</b>	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) (kA)	50	50	50	50	50
Peso (kg/unidad)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226666	226667	226668	226669

① Valores orientativos para motores normalizados

**Contactos auxiliares transversales, máx 1 unidad por interruptor automático ①**



M4-HQ20

Especificaciones	M4-HQ11	M4-HQ20	M4-HQ02	
Contactos	Contacto NA	1	2	—
	Contacto NC	1	—	2
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	3	3	3
	240 V (A)	2	2	2
	AC1 240 V(A)	5	5	5
Peso	(kg/unidad)	0,02	0,02	0,02
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226671	226672	226673

① Ver página 15 para la posición y la colocación

**Contacto auxiliar para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 ó 2 unidades por interruptor automático ①**



M4-HS20

Especificaciones	M4-HS11	M4-HS20	M4-HS02	
Contactos	Contacto NA	1	2	—
	Contacto NC	1	—	2
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6	6	6
	240 V (A)	4	4	4
	AC1 240 V(A)	10	10	10
Peso	(kg/unidad)	0,03	0,03	0,03
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226674	226675	226676

① Ver página 15 para la posición y la colocación

**Contacto Alarma de aviso (cualquier disparo) para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 unidad por interruptor automático ①**



M4-MA11

Especificaciones	M4-MA11	
Contactos	Contacto NA	1
	Contacto NC	1
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6
	240 V (A)	4
	AC1 240 V(A)	10
Peso	(kg/unidad)	0,04
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226677

① Ver página 15 para la posición y la colocación

**Contacto alarma (disparo por cortocircuito) para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 unidad por interruptor automático ①**

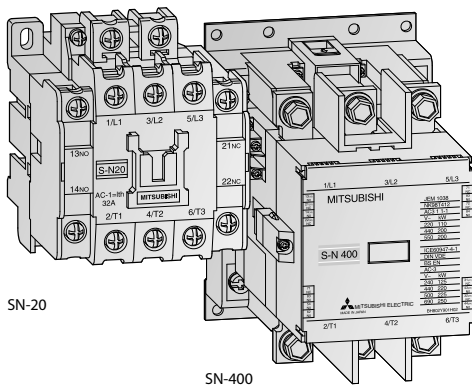


M4-M11

Especificaciones	M4-M11	
Contactos	Contacto NA	1
	Contacto NC	1
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6
	240 V (A)	4
	AC1 240 V(A)	10
Peso	(kg/unidad)	0,04
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	226678

① Ver página 15 para la posición y la colocación

### Contadores 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 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 IEC947-4-1, estándares EN
- Amplio rango de corriente continua nominal I 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

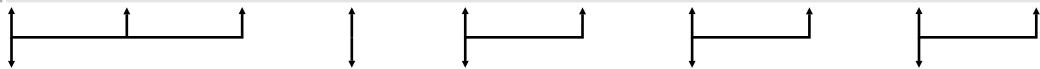
El apagado de arco compacto y el diseño magnético reducen considerablemente el espacio requerido para la instalación.

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-N10CX	S-N11CX	S-N12CX	S-N18CX	S-N20CX	S-N21CX	S-N25CX	S-N35CX	S-N50CX	S-N65CX
	Accionado por DC	—	SD-N11CX	SD-N12CX	—	—	SD-N21CX	—	SD-N35CX	SD-N50	SD-N65
AC 380–440 V	kW	4	5,5	5,5	7,5	11	11	15	18,5	22	30
Corriente continua nominal I <sub>th</sub>	A	20	20	20	25	32	32	50	60	80	100
Contactos auxiliares (estándar)		1 NO 6 1 NC	1 NO 6 1 NC	1 NO + 1 NC	—	1 NO + 1 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC

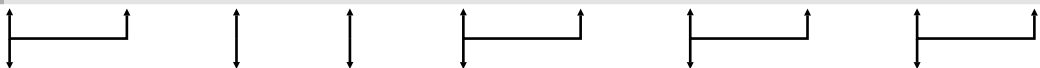


**Relés térmicos de sobrecarga**

Tipo	TH-N12KPCX	TH-N18KPCX	TH-N20KPCX	TH-N20TAKPCX	TH-N60KPCX
Rango de ajuste	0,1–13 A	1–18 A	0,2–22 A	18–40 A	12–65 A

**Clasificación motor trifásico IEC categoría AC3 para contactores**

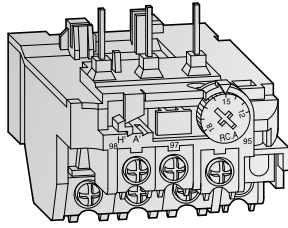
Contactor	Accionado por AC	S-N80	S-N95	S-N125	S-N150	S-N180	S-N220	S-N300	S-N400	S-N600	S-N800
	Accionado por DC	SD-N80	SD-N95	SD-N125	SD-N150	—	SD-N220	SD-N300	SD-N400	SD-N600	SD-N800
AC 380–440 V	kW	45	55	60	75	90	132	160	220	330	440
Corriente continua nominal I <sub>th</sub>	A	135	150	150	200	260	260	350	450	800	1000
Contactos auxiliares (estándar)		2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	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-N60TAKP	TH-N120KP	TH-N120TAKP	TH-N220RHKP	TH-N400RHKP	TH-N600KP
Rango de ajuste	54–105 A	34–100 A	85–150 A	65–250 A	85–400 A	200–800 A

## Relés térmicos de sobrecarga



TH-N18KPCX

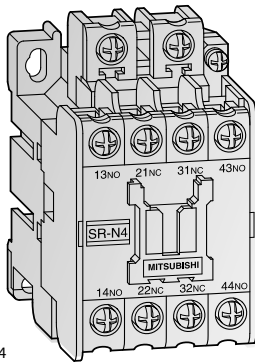
### Una selección de relés para una características óptimas de protección de motor

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-N4

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 4 contactos auxiliares.

Con configuraciones disponibles con presilla lateral y frontal, es posible un máximo de 8 contactos auxiliares.

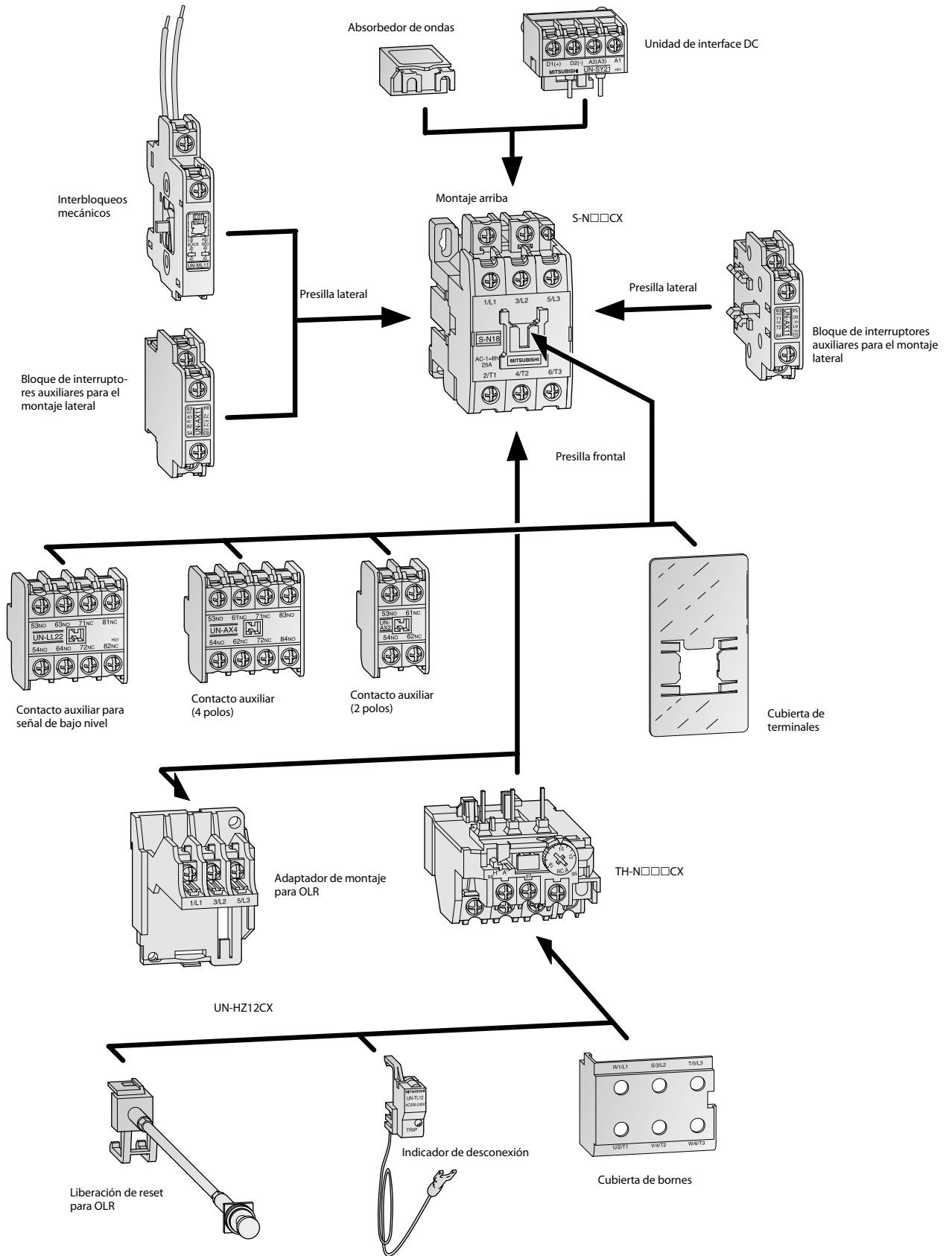
### Estas son las ventajas principales:

- 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 AC	SR-N4CX 4A	SR-N4CX 3A1B	SR-N4CX 2A2B
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

Esquema de accesorios para contactores magnéticos, relés térmicos de sobrecarga y relés de contactor

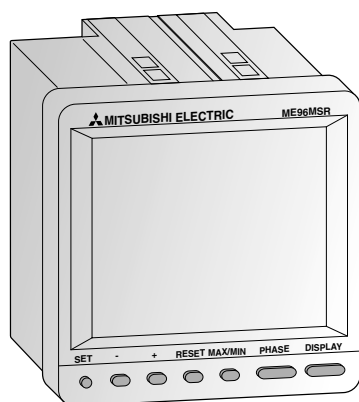


10

APARELLAJE DE BAJA TENSIÓN



Equipos electrónicos de medición integrados



**ME96NSR**

El nuevo equipo flexible electrónico de multimediación ME96NSR 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 ME96NSR puede integrarse en redes CC-Link o, como ME96NSR-MB, en redes MODBUS, y contribuye a reducir y optimizar el consumo de energía, controlado por nuestras conocidas series de PLCs.

- Dimensiones compactas según DIN
- Buena legibilidad y manejo sencillo
- Aplicación flexible y expandible modularmente
- Conforme a EC

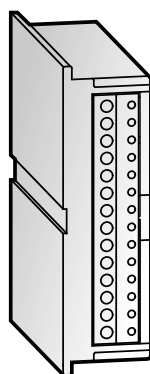
Especificaciones	ME96NSR	ME96NSR-MB
Display	LCD, monocroma	LCD, monocroma
Teclas	7	7
Memoria para	Valores de medición y ajustes	
Capacidad de interconexión	—	RS 485/MODBUS
Posibilidad de extensión	CC-Link, E/S digitales o analógicas por medio de módulo de extensión	
Fuente externa de alimentación	100–240 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
Peso	kg 0,5	0,5
Estándares	EMC: EN61326-1:2006 Estándar de seguridad: EN61010-1:2001	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 221596	221597

**Módulos de extensión**

Con un módulo de extensión es posible enlazar el equipo de multimediación ME96NSR 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-4201-NS96	ME-0040C-NS96	ME-0052-NS96
Salidas analógicas	4	—	—
Salidas pulsadas	2	—	—
Entradas libres de potencial	—	4	5
Salidas libres de potencial a	1	—	2
Enlace a redes de datos	—	CC-Link	—
Módulo de medición apropiado	ME96NSR	ME96NSR	ME96NSR-MB
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 221598	221599	221600

**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.

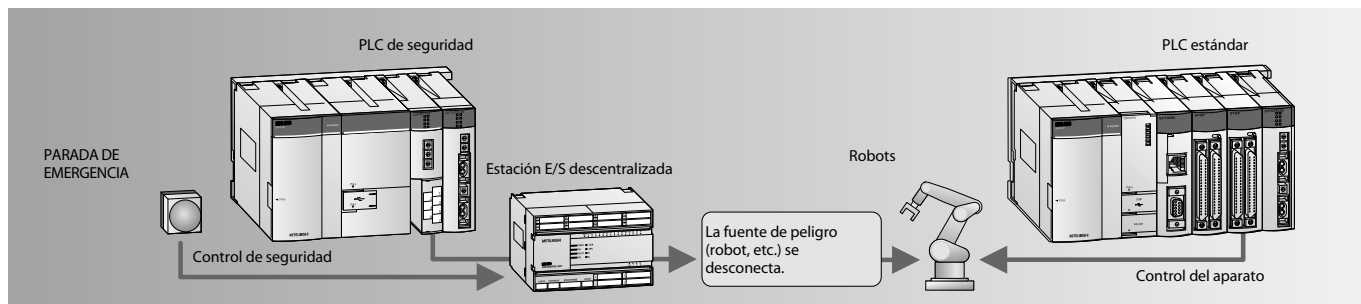
- Estado de interruptor (ON, OFF, disparado, aviso de alarma, entre otros en combinación con interruptores automáticos de corte al aire AE-SW)
  - Medición de la energía eléctrica importada y exportada
  - Rangos de medición: Redes IT y TN, 60 V–750 kV, 5 A–30 kA, 50–60 Hz
- Más información bajo demanda.

## 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 System QS de MELSEC 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 conmutar 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.

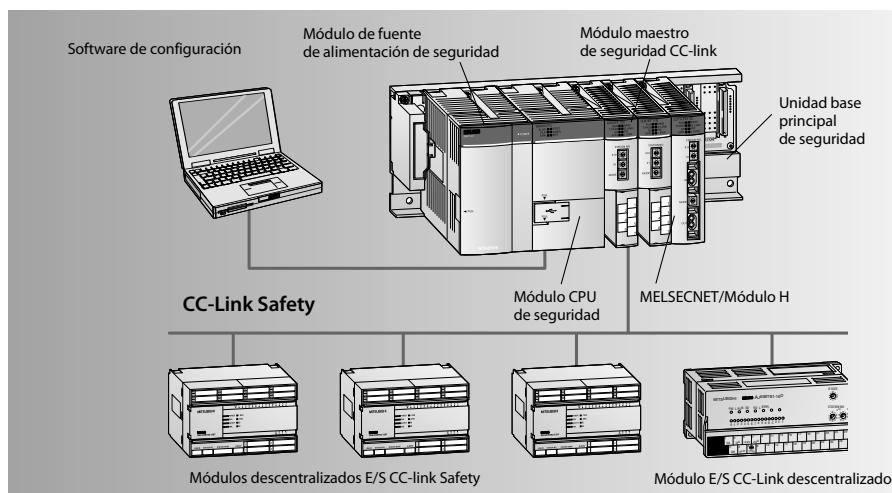


## CC-Link Safety

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.

- Cumple los requisitos de seguridad según EN 954-1, categoría 4 (a partir de 2010 ISO13849-1 PL).
- Comprobación automática de las entradas y salidas de seguridad, así como de los dispositivos externos (rotura del cableado, cortocircuito, contactos de protección soldados, etc.)
- La programación y parametrización tiene lugar mediante las herramientas de programación seguras, GX Developer o GX IEC Developer; no es necesario adquirir nuevos conocimientos ni software.



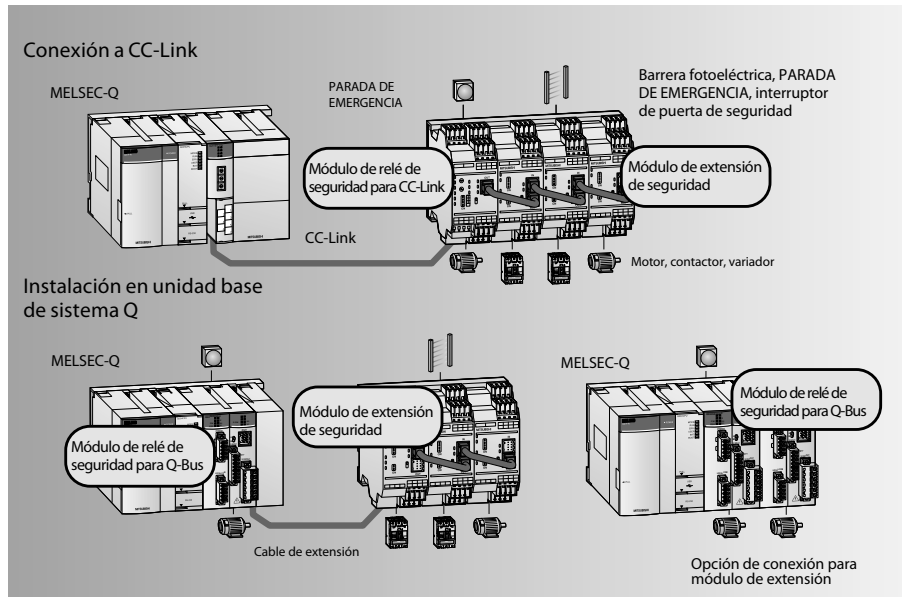
- Reducción de los costes por reducción del cableado.
- Numerosas funciones de diagnóstico.
- Flexible: una CPU de seguridad puede controlar hasta 84 estaciones descentralizadas de seguridad descentralizadas.
- Mediante un CC-Link estándar también es posible conectar productos compatibles con el concepto de seguridad de fabricantes externos.

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

## 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.

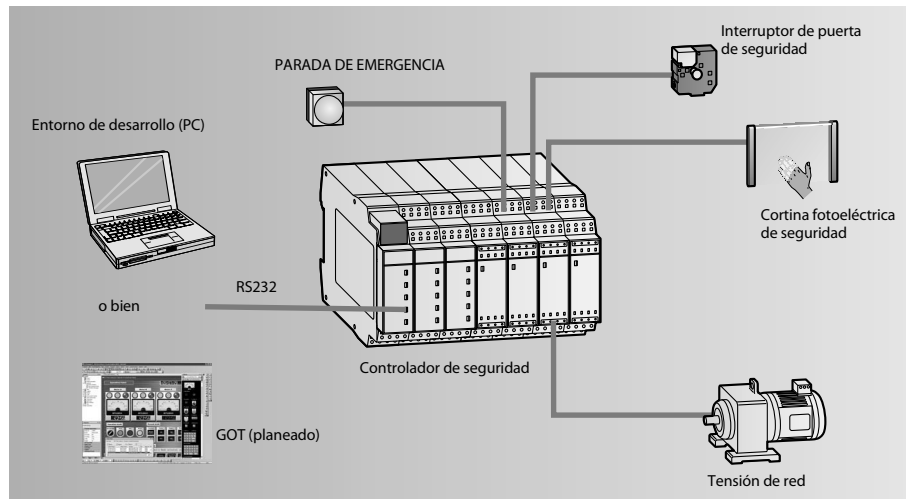
- Los módulos de seguridad cumplen los requisitos de seguridad según la EN 954-1, categoría 4.
- Configuración sencilla sin programación.
- Extensión sencilla de sistemas existentes.
- Vigilancia de las funciones de seguridad mediante el PLC, por lo que se consigue un rápido diagnóstico de errores.
- Flexibilidad de adaptación gracias a módulos de extensión.



Especificaciones	Módulo	Tipo	Nº de art.	
Módulos de relé de seguridad	Para la instalación en una estación CC-Link	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
Módulos de extensión	Conectable a módulos con relé de seguridad	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	Conectable a módulos con relé de seguridad	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

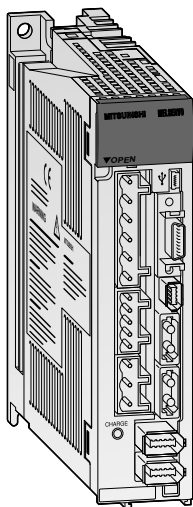
## Controlador de seguridad MELSEC WS

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 puede 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-XTDI80202	8 entradas seguras	230059
Módulo de entrada/salida	WS0-XTIO84202	8 entradas seguras; 4 salidas seguras	230060
Módulo de salida	WS0-4RO4002	4 salidas seguras de relé	230064
Módulo de comunicación	WS0-GETH00200	Módulo de comunicación Ethernet	230063
Soporte de memoria	WS0-MPL000201	Memoria insertable	230061
Cable de programación	WS0-C20R2	Cable de programación serie	230062

## Servoamplificador MR-J3-BSafety (tipo 200 V)



Los servoamplificadores MR-J3-BSafety ofrecen, además de las funciones estándar del MR-J3-B, funciones adicionales de seguridad para una protección completa de personas y máquinas. En combinación con el módulo de seguridad MR-J3-D05, ambos equipos ofrecen una solución perfecta de seguridad. MR-J3-BSafety y MR-J3-D05 están certificados conforme a IEC/EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL2 y EN ISO 13849-1 PL d (categoría 3).

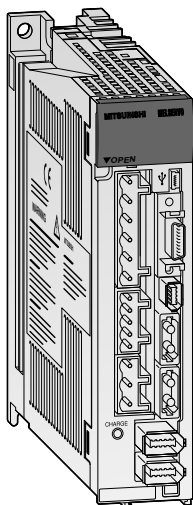
El servoamplificador MR-J3-BSafety mismo ofrece la función de seguridad "parada segura" (Safe Torque Off: STO)

conforme a EN 61800-5-2. STO significa "Safe Torque Off" y evita una nueva puesta en marcha inesperada del motor mediante la desconexión de la alimentación de energía del mismo. El motor conectado desacelera sin tensión. En comparación con la técnica tradicional de contactores, la función de seguridad integrada reduce el hardware y el cableado necesarios, ofreciendo al mismo tiempo una mayor disponibilidad, un mejor rendimiento y un mayor tiempo de vida útil.

Especificaciones comunes MR-J3-BSafety		10BS	20BS	40BS	60BS	70BS	100BS	200BS	350BS	500BS	700BS	
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia <sup>①</sup>	Trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz; monofásica 230 V AC, 50/60 Hz					Trifásica 200–230 V AC, 50/60 Hz					
	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 200–230 V AC: 170–253 V AC, monofásica 230 V AC: 207–253 V AC					Trifásica 170–253 V AC					
	Fluctuación permitida de frecuencia	±5 %										
Sistema de control	Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente											
Freno dinámico	Integrado											
Velocidad respuesta de frecuencia	900 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											
Estructura	Autorrefrigerante, abierto (IP00)					Ventilador, abierto (IP00)						
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: –20–65 °C (sin congelación)										
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)										
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo										
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar										
	Oscilación	5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) máx.										
Regulación de posición y de velocidad	La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNET III											
Velocidad de comunicación	50 MBit/s											
Estándares	CE (LVD: EN50178, EMC: EN61800-3), UL: UL508C											
Peso [kg]		0,8	0,8	1,0	1,0	1,4	1,4	2,3	2,3	4,6	6,2	
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	40x168x135	40x168x135	40x168x170	40x168x170	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	130x250x200	172x300x200	
Inform. pedido	N° de art.	229316	229317	229318	229319	227373	227374	227485	229320	229321	229322	

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

## Servoamplificador MR-J3-BSafety (tipo 400 V)



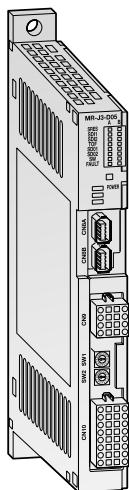
Las funciones del servoamplificador de 400 V de la serie Safety concuerdan en su mayor parte con las de la serie 200 V. Los servoamplificadores de 400 V están disponibles dentro de un rango de potencia de 600 W hasta 7 kW. Para un enlace universal en conceptos de automatización, los tipos de 400 V permiten un cambio entre lógica positiva y lógica negativa. Además, los servoamplificadores ofrecen

funciones de seguridad y pueden conectarse al módulo de seguridad MR-J3-D05. Información acerca de los amplificadores con una potencia mayor de 7 kW puede obtenerla en la delegación Mitsubishi más próxima.

Especificaciones comunes MR-J3-BSafety		60BS4	100BS4	200BS4	350BS4	500BS4	700BS4
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 Hz					
	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 323–528 V AC, 50/60 Hz					
	Fluctuación permitida de frecuencia	±5 % máx.					
Sistema de control		Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente					
Freno dinámico		EingelIntegradobaut					
Velocidad respuesta de frecuencia		900 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 repentino de la tensión, Supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución					
Estructura		Autorrefrigerante, abierto (IP00)				Ventilador	
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenaje: -20–65 °C (sin congelación)					
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)					
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo					
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar					
	Oscilación	5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 G) máx.					
Regulación de posición y de velocidad		La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNET III					
Velocidad de comunicación		50 MBit/s					
Estándares		CE (LVD: EN50178, EMC: EN61800-3) UL: UL508C					
Peso [kg]	kg	1,7	1,7	2,1	4,6	4,6	6,2
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	60x168x195	60x168x195	90x168x195	130x250x200	130x250x200	172x300x200
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	229328	229329	229330	229331	229332	229333

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

## Módulo de seguridad MR-J3-D05



En combinación con el módulo de seguridad MR-J3-D05, comparable a un relé de seguridad programable, es posible implementar otras funciones de seguridad conforme a EN 61800-5-2, así como otras funciones de parada de emergencia según EN IEC 60204-1. Además de la "parada de emergencia" (STO: Safe Torque Off), es posible implementar entonces un "paro seguro" (SS1: Safe Stop). Con un "paro seguro" SS1, el motor conectado es detenido "controladamente" dentro de un lapso definido de tiempo. Cuando se alcanza la velocidad mínima, se dispara adicionalmente la función de seguridad STO, con lo que se evita una nueva puesta en marcha del

motor desconectando la alimentación de energía del motor. Con el cableado correspondiente es posible implementar funciones de paro de emergencia tales como desconexión de emergencia (Emergency Off) y paro de emergencia (Emergency Stop) conforme a EN IEC 60204-1.

Con un MR-J3-D05 es posible operar de forma segura un máximo de dos ejes.

Módulo de seguridad MR-J3-D05		MR-J3-D05
Tensión	Tensión	24 V DC
	Fluctuación permitida de tensión	24 V DC 10 %
	Consumo de corriente	500 mA <sup>①</sup> <sup>②</sup>
Número de ejes controlados		2 ejes, controlables independientemente
Entradas de seguridad para dispositivos de seguridad		4 entradas (2 entradas x 2 ejes), lógica positiva o negativa
Entradas de seguridad para dispositivos de nueva puesta en marcha		2 entradas (1 entrada x 2 ejes), lógica positiva o negativa
Demora de respuesta		20 ms ó menos para señal "parada segura" (STO)
Tiempo de desaceleración ajustable		0 s; 1,4 s; 2,8 s; 9,8 s; 30,8 s; 2 % (además para eje A: 5,6 s)
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenaje: -20–65 °C (sin congelación)
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar
	Oscilación	Hasta 5,9 m/s <sup>2</sup> de 10 hasta 55 Hz (en dirección de eje X,Y, Z)
Peso [kg]	kg	0,15
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm
Inform. pedido		N° de art. 227486

① Al conectar la fuente de alimentación del control fluye inmediatamente una corriente de irrupción de aprox. 1,5 mA. Seleccione una fuente de alimentación apropiada teniendo en cuenta la corriente de irrupción.

② El número máximo de veces para la conexión de la fuente de alimentación es de 100 000.

## Especificaciones de seguridad

	QS001	WS0-CPU0	WS0-CPU1	QS90SRx	MR-J3-BSafety/-D05	FR-D700 <sup>①</sup>
Categoría	Cat. 4 (EN 954-1)	Cat. 4 (EN 954-1)	Cat. 4 (EN 954-1)	Cat. 4 (EN 954-1)	Cat. 3 (EN 954-1)	Cat. 3 (EN 954-1)
Estándar de seguridad	SIL3 (IEC 61508)	SIL3 (IEC 61508)	SIL3 (IEC 61508)	—	SIL2 (IEC 61508)	SIL2 (IEC 61508)
	SILCL3 (EN 62061)	SILCL3 (EN 62061)	SILCL3 (EN 62061)	—	SILCL2 (EN 62061)	SILCL2 (EN 62061)
Performance Level	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL e (EN ISO 13849-1)	PL d (EN ISO 13849-1)	PL d (EN ISO 13849-1)
Función de seguridad	—	—	—	—	STO/SS1 (EN 61800-5-2)	STO (EN 61800-5-2)
	—	—	—	—	Cat. 0/1 (EN 60204-1)	Cat. 0 (EN 60204-1)
MTTFd Tiempo medio esperado hasta un fallo peligroso	71 años	100 años	100 años	100 años	100 años	725 años
DC Grado de cobertura de diagnóstico (DC), representa la fiabilidad de la detección de errores en un sistema o en una parte de un sistema.	99 %	99 %	99 %	99 %	90 %	60 %
PFH Probabilidad de un fallo peligroso por hora en condiciones de uso continuado	4,95E-09 1/h	1,07E-09 1/h	1,69E-09 1/h	—	1,01E-07 1/h	2,35E-09 1/h

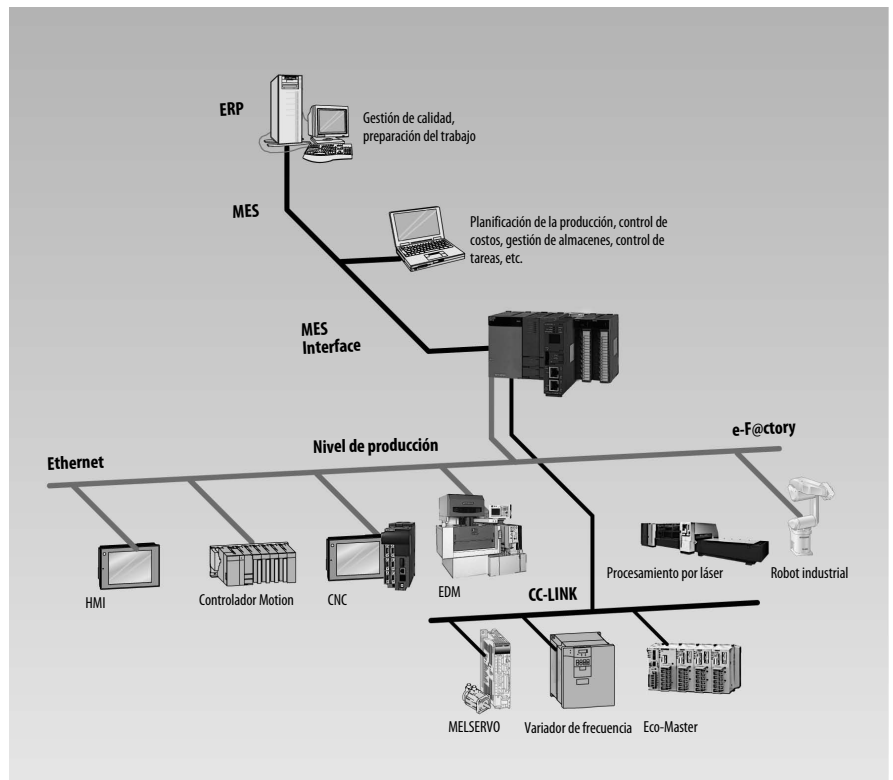
① Los datos técnicos de FR-D700 los encontrará en la página 80.

## Efectiva optimización de la producción mediante el enlace directo del nivel de producción con el de control

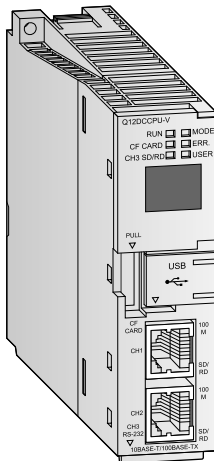
Los módulos de interface MES permiten una conexión directa entre una base de datos MES (Manufacturing Execution System) y un sistema de producción, sin PCs intermediarios.

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



## Módulos de interface IT MES del sistema Q de MELSEC

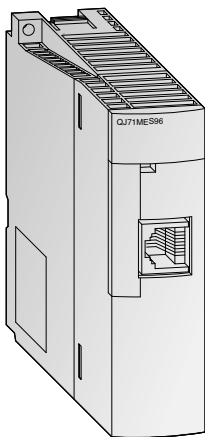


El módulo de interface IT MES permite una conexión directa desde la iQ-Platform con sistemas IT en el nivel de control. De este modo, cualquier sistema del nivel de producción en el que se emplea la iQ-Platform puede comunicar directamente con potentes sistemas IT. Es posi-

ble prescindir del PC normalmente presente entre los niveles de producción y de control para el registro y procesamiento de los datos. Ello permite ahorrar costos, aumenta la seguridad y reduce requerimientos de mantenimiento.

Especificaciones		MESiT	
Tipo de módulo		Interface IT 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	
	Bases de datos	Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400	
	Instrucciones SQL	Insertar, insertar por bloques, actualizar, selección, 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		Es posible instalar 1 tarjeta Compact Flash™	
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	0,93	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x115	
Inform. pedido	Nº de art.	Módulo IT MES	134930
		Software básico incl. driver de Mitsubishi 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	231543
		Driver MODBUS	231544
		Driver para Rockwell	227395
		Driver para Omron	227397

## Módulo de interface MES del Sistema Q de MELSEC

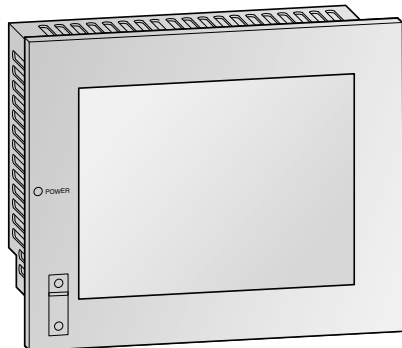


### QJ71MES96

El módulo MES de la serie Q de MELSEC 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 tempo 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.
Función de ejecución de programas		Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación
Capacidad de memoria		Es posible instalar 1 tarjeta Compact Flash™
Puntos E/S		32
Consumo interno de corriente (5 V DC)		mA 650
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,5x98x90
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.

Especificaciones		GT15-MESB48M	GT16M-MESB
Tipo de módulo		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 tempo 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.	
Función de ejecución de programas		Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación	
Inform. pedido		Nº de art. 203473	221369

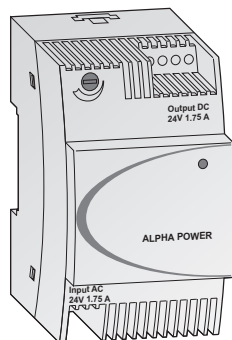
Para GT15 se requiere un módulo Ethernet adicional GT15-J71E71-100  
 Para GT15 y GT16 se requiere una tarjeta CF estándar con una capacidad de hasta 2 GB.

Los datos registrados en un PLC del sistema Q de MELSEC 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.



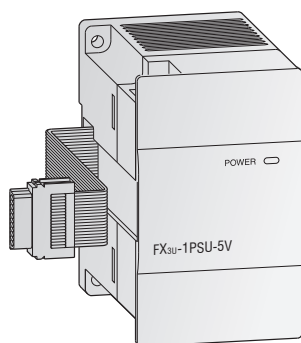
## Fuentes de alimentación



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	2,5A
Clase de protección	IP20		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 36x90x61	54x90x61	72x90x61
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 209029	209030	209031



Los módulos de unidad de alimentación FX3U-1PSU-5V y FX3UC-1PS-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.

*Nota: ¡El FX3U-1PSU-5 V no puede emplearse junto con una unidad base de 24 V!*

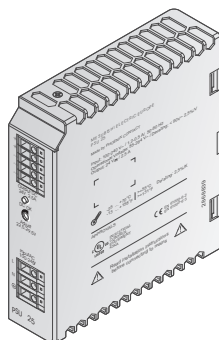
*Al conectar un módulo de extensión de entrada (p.ej. FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) a la unidad de alimentación FX3U-1PSU-5 V, la alimentación de tensión tiene que llevarse a cabo por medio de la fuente de tensión de servicio de 24 V DC de la unidad base conectada o de una unidad de extensión con alimentación de tensión propia.*

Especificaciones	FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V
Aplicable para	Fuente de alimentación para el bus de sistema FX3U	Fuente de alimentación para el bus de sistema FX3UC
Tensión primaria de entrada	100–240 V AC (50/60 Hz)	24 V DC (+20 %/-15 %)
Tensión de salida	5 V DC/24 V DC	5 V DC
Corriente máx. de salida	5 V DC 1 A con 40 °C; 0,8 A con 55 °C 24 V DC 0,3 A con 40 °C; 0,2 A con 55 °C	1 A
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 55x90x87	24x90x74
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 169507	210086

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
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 206147	206148	206149	208850	208851	208852
Accesorio (a partir de PSU 100)	Adaptador para el montaje en pared PSU-UWA, nº de art. 208853					

<b>Baja tensión</b> . . . . . 118	PSU 25 . . . . . 137	<b>PLCs Compactos</b> . . . . . 47	Módulos analógicos combinados de E/S . . . . . 56
Contactores . . . . . 126	PSU 400-3 . . . . . 137	Adaptador de comunicación . 64	FX0N-3A . . . . . 56
Esquema de accesorios . . . 128	PSU 50 . . . . . 137	FX1N-CNV-BD . . . . . 64	FX2N-5A . . . . . 56
TH-N120KP . . . . . 126	<b>Interfaces Hombre-Máquina (HMIs)</b> . . . . . 68	FX3G-CNV-ADP . . . . . 64	FX3U-3A-ADP . . . . . 56
TH-N120TAKP . . . . . 126	Adaptadores de interface y cables . . . . . 77	FX3U-CNV-BD . . . . . 64	Módulos analógicos de entrada . 56
TH-N18KPCX . . . . . 126	DT1151 . . . . . 75	FX3U-USB-BD . . . . . 64	FX2N-2AD . . . . . 56
TH-N20KPCX . . . . . 126	E1012 . . . . . 74	Adaptador de comunicación Ethernet FX2NC-ENET-ADP . . 61	FX2N-4AD . . . . . 56
TH-N20TAKPCX . . . . . 126	E1022 . . . . . 74	FX2NC-ENET-ADP . . . . . 61	FX2N-8AD . . . . . 56
TH-N220RHKP . . . . . 126	E1032 . . . . . 74	Adaptador de extensión . . . . 64	FX3U-4AD . . . . . 56
TH-N400RHKP . . . . . 126	E1041 . . . . . 74	FX3G-1DA-BD . . . . . 64	FX3UC-4AD . . . . . 56
TH-N600KP . . . . . 126	E1043 . . . . . 74	FX3G-2AD-BD . . . . . 64	Módulos analógicos de entrada de temperatura . . . . . 57
TH-N60KPCX . . . . . 126	E1060 . . . . . 74	FX3G-8AV-BD . . . . . 64	FX2N-2LC . . . . . 57
TH-N60TAKP . . . . . 126	E1061 . . . . . 74	Adaptadores analógicos E/S . . 57	FX2N-4AD-PT . . . . . 57
Contactos auxiliares . . . . . 125	E1062 . . . . . 74	FX3U-4AD-ADP . . . . . 57	FX2N-4AD-TC . . . . . 57
Equipos electrónicos de medición integrados . . . . . 129	E1063 . . . . . 74	FX3U-4DA-ADP . . . . . 57	Módulos analógicos de salida . 56
Interruptores automáticos M4-32T/32R/63R . . . . . 124	E1070 . . . . . 75	FX3U-4AD-PNK-ADP . . . . . 57	FX2N-2DA . . . . . 56
Protección Magnetotérmica y Diferencial para uso Industrial . 123	E1100 . . . . . 75	FX3U-4AD-PT-ADP . . . . . 57	FX2N-4DA . . . . . 56
Identificación de modelo BH-D6 (MCB) . . . . . 123	E1101 . . . . . 75	FX3U-4AD-PTW-ADP . . . . . 57	FX3U-4DA . . . . . 56
Identificación de modelo BV-D (RCCB) . . . . . 123	E1151 . . . . . 75	FX3U-4AD-TC-ADP . . . . . 57	Módulos de contador y de tren de pulsos de alta velocidad . . . 59
Serie SUPER AE (serie AE-SW) . 119	GT1020 . . . . . 70	Adaptadores de extensión digitales y analógicos . . . . . 64	FX2N-1HC . . . . . 59
AE1000-SW . . . . . 119	GT1030 . . . . . 70	FX1N-1DA-BD . . . . . 64	FX2NC-1HC . . . . . 59
AE1250-SW . . . . . 119	GT1040 . . . . . 70	FX1N-1DA-BD . . . . . 64	FX3U-2HC . . . . . 59
AE1600-SW . . . . . 119	GT1045 . . . . . 70	FX1N-2AD-BD . . . . . 64	FX3U-2HSY-ADP . . . . . 59
AE2000-SW . . . . . 119	GT1050 . . . . . 70	FX1N-2EYT-BD . . . . . 64	FX3U-4HSX-ADP . . . . . 59
AE2000-SWA . . . . . 119	GT1055 . . . . . 70	FX1N-4EX-BD . . . . . 64	Módulos de pantalla . . . . . 65
AE2500-SW . . . . . 119	GT1150 . . . . . 71	Adaptadores de interface . . . 63	FX1N-5DM . . . . . 65
AE3200-SW . . . . . 119	GT1155 . . . . . 71	FX1N-232-BD . . . . . 63	FX3G-5DM . . . . . 65
AE4000-SW . . . . . 119	GT1265 . . . . . 71	FX1N-422-BD . . . . . 63	Módulos de posicionamiento . 59
AE4000-SWA . . . . . 119	GT1275 . . . . . 71	FX1N-485-BD . . . . . 63	FX2N-10PG . . . . . 59
AE5000-SW . . . . . 119	GT1550 . . . . . 71	FX3G-232-BD . . . . . 63	FX2N-1PG-E . . . . . 59
AE6300-SW . . . . . 119	GT1555 . . . . . 71	FX3G-422-BD . . . . . 63	Módulos de unidad de alimentación . . . . . 64
Esquema de accesorios . . . 120	GT1562 . . . . . 72	FX3G-485-BD . . . . . 63	FX2N-16CCL-M . . . . . 62
Serie WS . . . . . 121	GT1565 . . . . . 72	FX3U-232-BD . . . . . 63	FX2N-32CCL . . . . . 62
Esquema de accesorios . . . 122	GT1572 . . . . . 72	FX3U-422-BD . . . . . 63	FX3U-64CCL . . . . . 62
NF1000-SEW . . . . . 121	GT1575 . . . . . 72	FX3U-485-BD . . . . . 63	Módulos maestros y esclavos para PROFIBUS/DP . . . . . 60
NF125-HGW RE . . . . . 121	GT1585 . . . . . 72	Características del equipamiento . 47	FX0N-32NT-DP . . . . . 60
NF125-HGW RT . . . . . 121	GT1595 . . . . . 72	Casettes de memoria . . . . . 65	FX3U-32DP . . . . . 60
NF125-RGW RT . . . . . 121	GT1665 . . . . . 73	FX1N-EEPROM-8L . . . . . 65	FX3U-64DP-M . . . . . 60
NF125-SGW RE . . . . . 121	GT1675 . . . . . 73	FX3G-EEPROM-32L . . . . . 65	Panel de control y de visualización . . . . . 65
NF125-SGW RT . . . . . 121	GT1685 . . . . . 73	FX3U-FLROM-16 . . . . . 65	FX3U-7DM . . . . . 65
NF1250-SW . . . . . 121	GT1695 . . . . . 73	FX3U-FLROM-64 . . . . . 65	FX3U-7DM-HLD . . . . . 65
NF160-HGW RE . . . . . 121	IPC-MC1121 . . . . . 76	FX3U-FLROM-64L . . . . . 65	Qué componentes se requieren para un sistema PLC FX . . . . . 48
NF160-HGW RT . . . . . 121	IPC-MC1151 . . . . . 76	Cálculo . . . . . 49	Unidades base . . . . . 50
NF160-SGW RE . . . . . 121	IPC-VP1151 . . . . . 76	Estación E/S descentralizada . 60	FX1N-14MR-DS . . . . . 51
NF160-SGW RT . . . . . 121	IPC-VP1171 . . . . . 76	FX2N-32DP-IF . . . . . 60	FX1N-14MR-ES/UL . . . . . 51
NF600-SEW . . . . . 121	Unidades de control HMI . . . 69	FX2N-32DP-IF-D . . . . . 60	FX1N-14MT-DSS . . . . . 51
NF250-HGW RE . . . . . 121	<b>Micro Controladores</b>	Extensión E/S con alimentación . 55	FX1N-24MR-DS . . . . . 51
NF250-HGW RT . . . . . 121	La serie ALPHA 2 . . . . . 66	FX2N-32ER-ES/UL . . . . . 55	FX1N-24MR-ES/UL . . . . . 51
NF250-SGW RE . . . . . 121	Módulo de AS-Interface . . . 66	FX2N-48ER-ES/UL . . . . . 55	FX1N-24MT-DSS . . . . . 51
NF250-SGW RT . . . . . 121	Módulos de extensión analógicos . . . . . 67	Extensión E/S sin alimentación . 55	FX1N-24MR-ES/UL . . . . . 51
NF250-RGW RT . . . . . 121	Módulos de extensión digitales . . . . . 67	FX2N-16EX-ES/UL . . . . . 55	FX1N-24MT-DSS . . . . . 51
NF250-SGW RE . . . . . 121	Unidades base . . . . . 66	FX2N-16EYR-ES/UL . . . . . 55	FX1N-40MR-DS . . . . . 51
NF250-SGW RT . . . . . 121	<b>Mitsubishi en Internet</b> . . . . . 141	FX2N-8ER-ES/UL . . . . . 55	FX1N-40MR-ES/UL . . . . . 51
NF32-SW . . . . . 121	<b>Módulo de E/S remoto</b> . . . . . 22	FX2N-8EX-ES/UL . . . . . 55	FX1N-40MT-DSS . . . . . 51
NF400-HEW . . . . . 121	CC-Link . . . . . 22	FX2N-8EYR-ES/UL . . . . . 55	FX1N-60MR-DS . . . . . 51
NF400-REW . . . . . 121	Contadores de alta velocidad . 23	FX2N-8EYT-ESS/UL . . . . . 55	FX1N-60MR-ES/UL . . . . . 51
NF63-HW . . . . . 121	Intercambio de datos con dispositivos periféricos . . . . . 23	Módulo SSCNET III . . . . . 59	FX1N-60MT-DSS . . . . . 51
NF63-SW . . . . . 121	PROFIBUS/DP . . . . . 27	Módulo de comunicación Ethernet . . . . . 61	FX1S-10MR-DS . . . . . 50
NF630-HEW . . . . . 121	PROFIBUS/DP y CC-Link . . . 24	FX3U-ENET . . . . . 61	FX1S-10MR-ES/UL . . . . . 50
NF630-REW . . . . . 121	Posicionamiento con control de bucle abierto . . . . . 23	Módulo de logger de datos . . 58	FX1S-10MT-DSS . . . . . 50
NF630-SEW . . . . . 121	<b>PLC de seguridad MELSEC</b> . . . 130	FX3U-CF-ADP . . . . . 58	FX1S-14MR-ES/UL . . . . . 50
NF800-HEW . . . . . 121	CC-Link Safety . . . . . 130	Módulo de red para CANopen . 62	FX1S-14MT-DSS . . . . . 50
NF800-REW . . . . . 121	Controlador de seguridad MELSEC WS . . . . . 131	FX2N-32CAN . . . . . 62	FX1S-20MR-DS . . . . . 50
NF800-SEW . . . . . 121	Especificaciones de seguridad . 134	Módulo de regulación de temperatura . . . . . 58	FX1S-20MR-ES/UL . . . . . 50
<b>Fuentes de alimentación</b> . . . . 137	MR-J3-BSafety . . . . . 132	FX3U-4LC . . . . . 58	FX1S-30MR-DS . . . . . 50
ALPHA POWER 24-0.75 . . . . . 137	tipo 200 V . . . . . 132	Módulo maestro y esclavo de CC-Link . . . . . 62	FX1S-30MR-ES/UL . . . . . 50
ALPHA POWER 24-1.75 . . . . . 137	tipo 400 V . . . . . 133	Módulos activos de datos . . . 63	FX1S-30MT-DSS . . . . . 50
ALPHA POWER 24-2.5 . . . . . 137	Módulo de seguridad MR-J3-D05 . . . . . 134	FX2NC-232ADP . . . . . 63	FX3G-14MR/DS . . . . . 52
FX3U-1PSU-5V . . . . . 137	Módulos de relé de seguridad . 131	FX2NC-485ADP . . . . . 63	FX3G-14MR/ES . . . . . 52
FX3UC-1PS-5V . . . . . 137		FX3U-232ADP-MB . . . . . 63	FX3G-14MT/DSS . . . . . 52
PSU 100 . . . . . 137		FX3U-485ADP-MB . . . . . 63	FX3G-14MT/ESS . . . . . 52
PSU 200 . . . . . 137			FX3G-24MR/DS . . . . . 52
PSU 200-3 . . . . . 137			

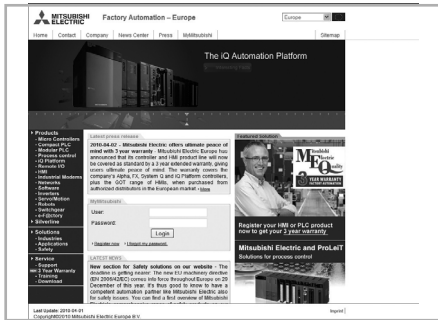
FX3G-24MR/ES . . . . . 52	Módulo Web Server del sistema Q . . . . . 43	Módulos de interface . . . . . 45	CANopen . . . . . 19
FX3G-24MT/DSS . . . . . 52	QJ71WS96 . . . . . 43	QJ71C24N . . . . . 45	FR-A7NCA . . . . . 19
FX3G-24MT/ESS . . . . . 52	Módulo de control de bucles . 42	QJ71C24N-R2 . . . . . 45	FR-A7NCA-Ekit . . . . . 19
FX3G-40MR/DS . . . . . 52	Q62HLC . . . . . 42	QJ71C24N-R4 . . . . . 45	FX2N-32CAN . . . . . 19
FX3G-40MR/ES . . . . . 52	Módulo de entrada de célula de carga . . . . . 42	QJ71MB91 . . . . . 45	CC-Link y CC-Link IE
FX3G-40MT/DSS . . . . . 52	Q61LD . . . . . 42	Módulos de interrupción	2A-HR 575H E . . . . . 15
FX3G-40MT/ESS . . . . . 52	Módulo de interface MES . . . . 44	Q160 . . . . . 45	BIF-CC-W . . . . . 15
FX3G-60MR/DS . . . . . 52	QJ71MES96 . . . . . 44	QX40H . . . . . 45	Cable CC-Link . . . . . 15
FX3G-60MR/ES . . . . . 52	Módulo de logger de datos de alta velocidad . . . . . 44	QX70H . . . . . 45	FR-A7NC . . . . . 15
FX3G-60MT/DSS . . . . . 52	QD81DL96 . . . . . 44	QX80H . . . . . 45	FR-A7NC-Ekit . . . . . 15
FX3G-60MT/ESS . . . . . 52	Módulos CPU Motion . . . . . 35	QX90H . . . . . 45	FX2N-16CCL-M . . . . . 15
FX3U-128MR/ES . . . . . 53	Q172CPUN . . . . . 35	Módulos de la temperatura . 41	FX2N-32CCL . . . . . 15
FX3U-128MT/ESS . . . . . 53	Q172DCPU . . . . . 35	Q64RD . . . . . 41	FX3U-64CCI . . . . . 15
FX3U-16MR/DS . . . . . 53	Q172HCPU . . . . . 35	Q64RD-G . . . . . 41	GT15-75J61BT13-Z . . . . . 15
FX3U-16MT/ESS . . . . . 53	Q173CPUN . . . . . 35	Q64TCRT . . . . . 41	Q80BD-J61BT11N . . . . . 15
FX3U-32MR/DS . . . . . 53	Q173DCPU . . . . . 35	Q64TCRTBW . . . . . 41	Q80BD-J71GP21-SX . . . . . 15
FX3U-32MT/DSS . . . . . 53	Q173HCPU . . . . . 35	Q64TCTT . . . . . 41	Q80BD-J71GP21S-SX . . . . . 15
FX3U-32MT/ESS . . . . . 53	Módulos CPU de PLC . . . . . 32	Q64TCTTBW . . . . . 41	Q81BD-J61BT11 . . . . . 15
FX3U-48MR/DS . . . . . 53	Q00CPU . . . . . 32	Q64TD . . . . . 41	QJ61BT11N . . . . . 15
FX3U-48MR/ES . . . . . 53	Q00JCPU-E . . . . . 32	Q64TDV-GH . . . . . 41	QJ71GP21-SX . . . . . 15
FX3U-48MT/DSS . . . . . 53	Q01CPU . . . . . 32	Q68RD3-G . . . . . 41	QJ71GP21S-SX . . . . . 15
FX3U-48MT/ESS . . . . . 53	Q02CPU . . . . . 32	Q68TD-G-H01/H02 . . . . . 41	QS0J61BT12 . . . . . 15
FX3U-64MR/DS . . . . . 53	Q02HCPU . . . . . 32	Módulos digitales de entrada . 37	Serie MR-J3-T(4) . . . . . 15
FX3U-64MR/ES . . . . . 53	Q06HCPU . . . . . 32	Módulos digitales de entrada/salida	DeviceNet . . . . . 17
FX3U-64MT/DSS . . . . . 53	Q12HCPU . . . . . 32	QX10 . . . . . 37	A1SJ71DN91 . . . . . 17
FX3U-64MT/ESS . . . . . 53	Q25HCPU . . . . . 32	QX10-TS . . . . . 37	FR-A7ND . . . . . 17
FX3U-80MR/DS . . . . . 53	Módulos CPU de PLC redundante . . . . . 34	QX28 . . . . . 37	FR-A7ND-Ekit . . . . . 17
FX3U-80MR/ES . . . . . 53	Q12PRHCPU . . . . . 34	QX40 . . . . . 37	FX2N-64DNET . . . . . 17
FX3U-80MT/DSS . . . . . 53	Q25PRHCPU . . . . . 34	QX40-TS . . . . . 37	QJ71DN91 . . . . . 17
FX3U-80MT/ESS . . . . . 53	Módulos CPU de procesos . . . 34	QX41 . . . . . 37	Estructura típica . . . . . 13
FX3UC-16MT/DSS . . . . . 54	Q02PHCPU . . . . . 34	QX42 . . . . . 37	Ethernet . . . . . 14
FX3UC-32MT/DSS . . . . . 54	Q06PHCPU . . . . . 34	QX50 . . . . . 37	A1SJ71E71N3-T . . . . . 14
FX3UC-64MT/DSS . . . . . 54	Q12PHCPU . . . . . 34	QX80 . . . . . 37	A9GT-J71E71-T . . . . . 14
FX3UC-96MT/DSS . . . . . 54	Q25PHCPU . . . . . 34	QX80-TS . . . . . 37	FX2NC-ENET-ADP . . . . . 14
Unidades de extensión . . . . . 55	Módulos analógicos de entrada . 39	QX81 . . . . . 37	FX3U-ENET . . . . . 14
FX2NC-16EX-DS . . . . . 55	ME1AD8HAI-Q . . . . . 39	QX82-S1 . . . . . 37	IFC-ETCX . . . . . 14
FX2NC-16EX-T-DS . . . . . 55	Q62AD-DGH . . . . . 39	QY10 . . . . . 38	IFC-EFTP . . . . . 14
FX2NC-16EYR-T-DS . . . . . 55	Q64AD . . . . . 39	QY10-TS . . . . . 38	QJ71E71-100 . . . . . 14
FX2NC-16EY-T-DSS . . . . . 55	Q64AD-GH . . . . . 39	QY18A . . . . . 38	QJ71E71-B2 . . . . . 14
FX2NC-32EX-DS . . . . . 55	Q66AD-DG . . . . . 39	QY22 . . . . . 38	QJ71E71-B5 . . . . . 14
FX2NC-32EY-T-DSS . . . . . 55	Q68AD-G . . . . . 39	QY40P . . . . . 38	QJ71MT91 . . . . . 14
	Q68ADL . . . . . 39	QY40P-TS . . . . . 38	MELSECNET . . . . . 18
	Q68ADV . . . . . 39	QY41P . . . . . 38	A1SJ71BR11 . . . . . 18
<b>PLCs Modulares</b>	Módulos analógicos de salida . 40	QY42P . . . . . 38	A1SJ71LP21 . . . . . 18
Accesorios . . . . . 46	Q62DA-FG . . . . . 40	QY50 . . . . . 38	A1SJ71LP21GE . . . . . 18
Batería Q6BAT . . . . . 46	Q62DAN . . . . . 40	QY80 . . . . . 38	A1SJ71QBR11 . . . . . 18
Cable de programación . . . . 46	Q64DAN . . . . . 40	QY80-TS . . . . . 38	A1SJ71QLP21GE . . . . . 18
Cable de seguimiento . . . . . 46	Q66DA-G . . . . . 40	QY81P . . . . . 38	A1SJ72QBR15 . . . . . 18
Cables de conexión . . . . . 46	Q68DAIN . . . . . 40	Qué se necesita . . . . . 29	A1SJ72QLP25 . . . . . 18
CPU Q controlador en C . . . . . 36	Q68DAVN . . . . . 40	Unidades base . . . . . 30	QJ71BR11 . . . . . 18
Q06CCPU-V-H01 . . . . . 36	Módulos de PC Q . . . . . 35	Q312B-E . . . . . 30	QJ71LP21-25 . . . . . 18
Q12DCCPU-V . . . . . 36	PPC-CF-1GB-R . . . . . 36	Q32SB . . . . . 30	QJ71LP21GE . . . . . 18
CPU para PLC universal . . . . . 33	PPC-CPU 852(MS)-512 . . . . . 35	Q33SB . . . . . 30	QJ71NT11B . . . . . 18
Q00UCPU . . . . . 33	PPC-HDD . . . . . 36	Q35B-E . . . . . 30	QJ72BR15 . . . . . 18
Q00JCPU . . . . . 33	Unidades de disco para PC Q . 36	Q35SB . . . . . 30	QJ72LP25-25 . . . . . 18
Q01UCPU . . . . . 33	Módulos de alimentación . . . . 31	Q38B-E . . . . . 30	MODBUS . . . . . 19
Q02UCPU . . . . . 33	Q61P . . . . . 31	Q38RB-E . . . . . 30	A1SJ71UC24-R2-S2 . . . . . 19
Q03UDCPU . . . . . 33	Q61P-D . . . . . 31	Q52B . . . . . 30	A1SJ71UC24-R4-S2 . . . . . 19
Q03UDECPU . . . . . 33	Q61SP . . . . . 31	Q55B . . . . . 30	BIF-MD-W . . . . . 19
Q04UDEHCPU . . . . . 33	Q62P . . . . . 31	Q612B . . . . . 30	FX3U-232ADP-MB . . . . . 19
Q04UDHCPU . . . . . 33	Q63P . . . . . 31	Q63B . . . . . 30	FX3U-485ADP-MB . . . . . 19
Q06UDEHCPU . . . . . 33	Q63RP . . . . . 31	Q65B . . . . . 30	QJ71MB91 . . . . . 19
Q06UDHCPU . . . . . 33	Q64PN . . . . . 31	Q65WRB . . . . . 30	QJ71MT91 . . . . . 19
Q10UDEHCPU . . . . . 33	Q64RP . . . . . 31	Q68B . . . . . 30	MODEMS . . . . . 20
Q10UDHCPU . . . . . 33	Módulos de contador de alta velocidad . . . . . 43	Q68RB . . . . . 30	MAM-AM20 . . . . . 20
Q13UDEHCPU . . . . . 33	QD60P8-G . . . . . 43	REDES . . . . . 13	MAM-AM24 . . . . . 20
Q13UDHCPU . . . . . 33	QD62 . . . . . 43	AS-Interface . . . . . 17	MAM-AM6 . . . . . 20
Q20UDEHCPU . . . . . 33	QD62D . . . . . 43	A1SJ71AS92 . . . . . 17	MIM-A01 . . . . . 21
Q20UDHCPU . . . . . 33	QD62E . . . . . 43	AL2-ASI-BD . . . . . 17	MIM-G01 . . . . . 21
Q26UDEHCPU . . . . . 33	QD63P6 . . . . . 43	FX2N-32ASI-M . . . . . 17	Profibus . . . . . 16
Q26UDHCPU . . . . . 33		QJ71AS92 . . . . . 17	BIF-PR-W . . . . . 16
Características del equipamiento			FR-A7NP . . . . . 16
Ejemplo de estructura de un sistema . . . . . 29			FR-A7NP-Ekit . . . . . 16
			FX0N-32NT-DP . . . . . 16

FX2N-32DP-IF.....	16	QD75D2.....	106	RH-SDH SCARA.....	113	<b>VARIADORES.....</b>	<b>78</b>
FX2N-32DP-IF-D.....	16	QD75D4.....	106	RH-12SDH.....	113	FR-A700.....	84
FX3U-32DP.....	16	QD75MH1.....	106	RH-18SDH.....	113	FR-A740 EC.....	84
FX3U-64DP-M.....	16	QD75MH2.....	106	RH-6SDH.....	113	FR-A741 EC.....	86
IFC-PBDP.....	16	QD75MH4.....	106	RP-AH SCARA.....	112	FR-D700.....	80
QJ71PB92V.....	16	QD75P1.....	106	RP-1AH.....	112	FR-D720S EC.....	80
QJ71PB93D.....	16	QD75P2.....	106	RP-3AH.....	112	FR-D740 EC.....	80
Serie ST.....	16	QD75P4.....	106	RP-5AH.....	112	FR-E700.....	81
SSCNET III.....	18	Sinopsis de los servomotores	99	RV-2SDB.....	111	FR-E720S EC.....	81
Web Server.....	14	Stand-Alone Motion-Controller		RV-3SDJB/RV-3SDB.....	111	FR-E740 EC.....	81
QJ71WS96.....	14	Q170MCPU.....	108	RV-6SD/RV-6SDL/ RV-12SDL/RV-12SD.....	112	FR-F700.....	82
<b>SISTEMAS SERVO Y MOTION ..</b>	<b>95</b>	<b>SOFTWARE.....</b>	<b>4</b>	Serie SQ.....	114	FR-F740/FR-F746 EC.....	82
CPU Q Motion.....	109	Especiales.....	10	Sinopsis de las opciones para todos los robots.....	116	Filtros y acondicionadores ..	94
Q172DCPU.....	109	Integración de software MX4 ..	4	Teach Panel.....	115	Opciones internas y externas ..	89
Q172HCPU.....	109	PC Data Management.....	7	R28TB.....	115	Sinopsis de filtros de ruidos ..	92
Q173DCPU.....	109	Programación HMI.....	6	R32TB.....	115		
Q173HCPU.....	109	Programación PLC.....	8	R46TB.....	115		
Características de los servomotores.....	98	SCADA.....	5	R56TB.....	115		
Configuraciones de sistema mesa X-Y.....	97	Simulator.....	9				
Configuración de sistema.....	96	Soft HMI.....	5	<b>Soluciones MES.....</b>	<b>135</b>		
Dimensiones de los servomotores		Software de visualización.....	4	Efectiva optimización.....	135		
MR-ES.....	100	<b>Sistemas de Robot MELFA ..</b>	<b>110</b>	Módulo de interface MES.....	136		
MR-J3.....	100	Controladores potentes.....	113	QJ71MES96.....	136		
MR-ES.....	103	CR1.....	113	Módulos de interface IT MES	135		
MR-J3.....	104	CR1D.....	113	MESIT.....	135		
Tipo 200 V.....	104	CR2D.....	113	Tarjetas opcionales MES.....	136		
Tipo 400 V.....	105	CR3D.....	113	GT15-MESB48M.....	136		
MR-MQ100.....	107	Ejemplo de una configuración de sistema de robot.....	110	GT16M-MESB.....	136		
Módulos de posicionamiento.	106	Funciones prácticas.....	110				
QD75D1.....	106						

## El portal en Internet de la automatización industrial de Mitsubishi

### La página web de Mitsubishi 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 [www.mitsubishi-automation.com](http://www.mitsubishi-automation.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.

### Cómo registrarse

Haga clic en el enlace "¡Regístrese 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

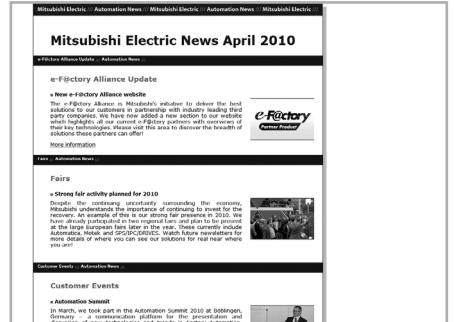
Por si fuera poco, MyMitsubishi le ofrece además acceso a nuestra extensa base de datos gráfica con fotos de nuestros productos, gráficos e ilustraciones de nuestros folletos y catálogos. Si usted lo desea, también puede descargarse una selección de nuestros wallpapers para emplearlos como fondos de 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. Los temas centrales son noticias y novedades acerca de nuestros productos, ejemplos de aplicación con productos de Mitsubishi 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.

#### ● Favoritos personales

En cuanto entra en el sistema, en la misma página de inicio se le informa inmediatamente de las últimas novedades. Y para que pueda acceder aún más rápido a las informaciones que realmente le interesan, dispone usted de la posibilidad de crear una lista personal de favoritos. Los enlaces directos elegidos por usted se le presentarán inmediatamente en cuanto que usted entre en el sistema, con lo que podrá encontrar lo que busca sin más rodeos.



Administre su propia lista de favoritos.

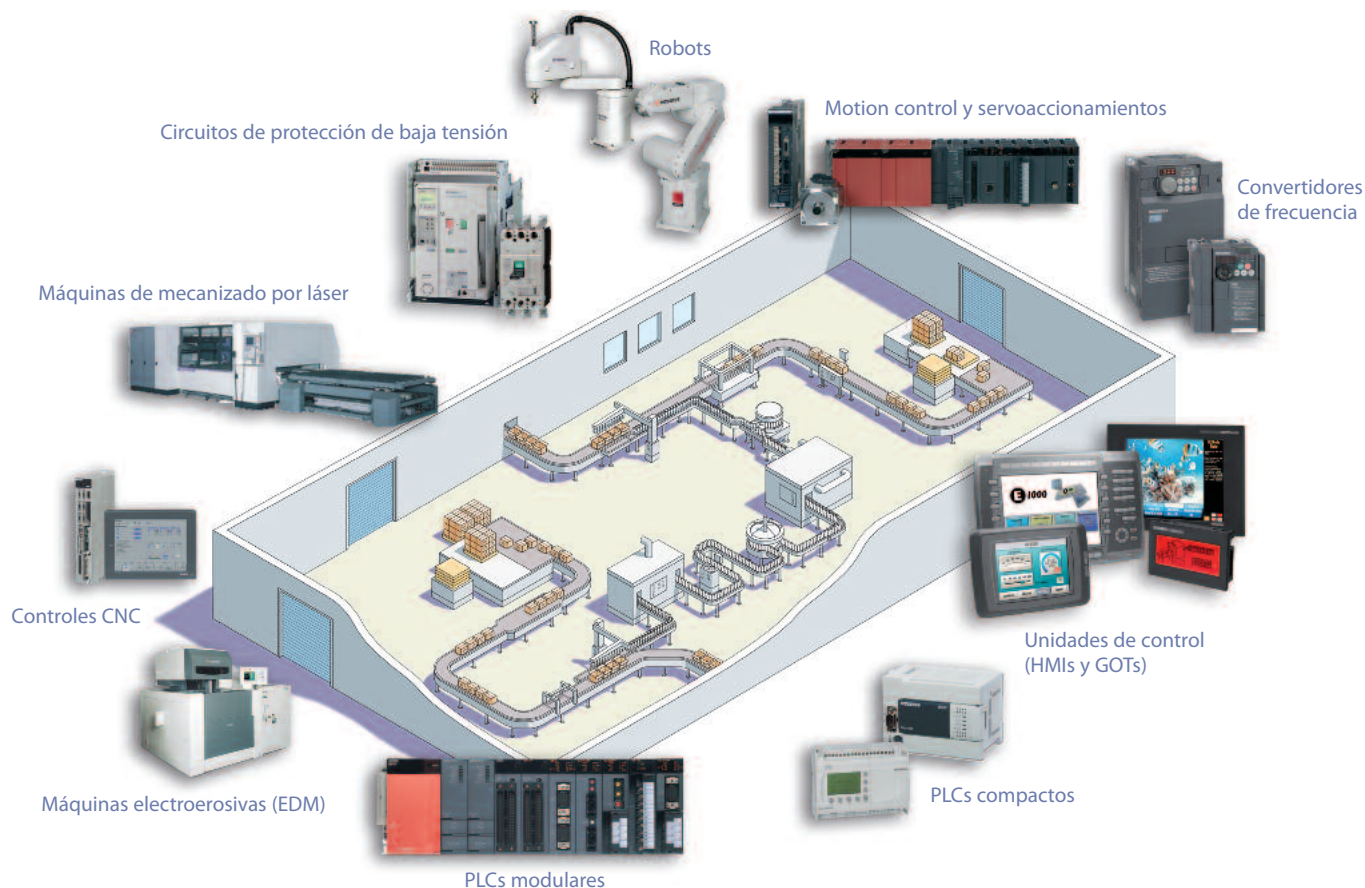








# Un mundo lleno de soluciones de automatización



Mitsubishi 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. 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. Surcusal en España /// Tel. 902 131121 // +34 935653131 /// [www.mitsubishi-automation.es](http://www.mitsubishi-automation.es)**

#### HEADQUARTERS EUROPEAS

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **ALEMANIA**  
Gothaer Straße 8  
D-40880 Ratingen  
Tel.: +49 (0)2102 / 486-0

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **FRANCIA**  
25, Boulevard des Bouvets  
F-92741 Nanterre Cedex  
Tel.: +33 (0)1 / 55 68 55 68

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **ITALIA**  
Viale Colleoni 7  
I-20041 Agrate Brianza (MB)  
Tel.: +39 039 / 60 53 1

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **POLONIA**  
Krakowska 50  
PL-32-083 Balice  
Tel.: +48 (0)12 / 630 47 00

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **REP. CHECA**  
Radlická 714/113a  
CZ-158 00 Praha 5  
Tel.: +420 - 251 551 470

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. **REINO UNIDO**  
Travellers Lane  
UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB  
Tel.: +44 (0)1707 / 27 61 00



**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](mailto:info@mitsubishi-automation.com) /// [www.mitsubishi-automation.com](http://www.mitsubishi-automation.com)

© Mitsubishi Electric Europe B.V. /// Sujeto a modificaciones técnicas /// N°. de art. 170054-F /// 10.2010

Todas las marcas registradas están protegidas por la legislación de propiedad intelectual.