



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
*Changes for the Better*

FACTORY AUTOMATION

# LA FAMILIA MODULAR DE PLC

Serie iQ-R/System Q/Serie L de MELSEC



- PLC
- Movimiento
- PC
- Control de procesos
- Soluciones de multi CPU
- Redundancia
- IEC 61131-3
- Redes
- Capacidad de ampliación
- Control de máquinas
- Automatización de instalaciones
- Seguridad

# Mitsubishi Electric, un actor global



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

## *Changes for the Better*

Nosotros reunimos las mejores mentes con objeto de crear las mejores tecnologías. En Mitsubishi Electric hemos entendido que la tecnología es la fuerza motriz que cambia nuestra vida. Incrementando el confort en nuestra vida diaria, maximizando la eficacia en los negocios y haciendo que las cosas sigan siempre funcionando, integramos tecnología e innovación para que los cambios vayan siempre a mejor.

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

### **Sistemas energéticos y eléctricos**

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

### **Dispositivos electrónicos**

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

### **Dispositivos para aplicaciones domésticas**

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

### **Sistemas de información y de comunicación**

Equipamientos, productos y sistemas comerciales centrados en el consumidor.

### **Sistemas industriales de automatización**

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

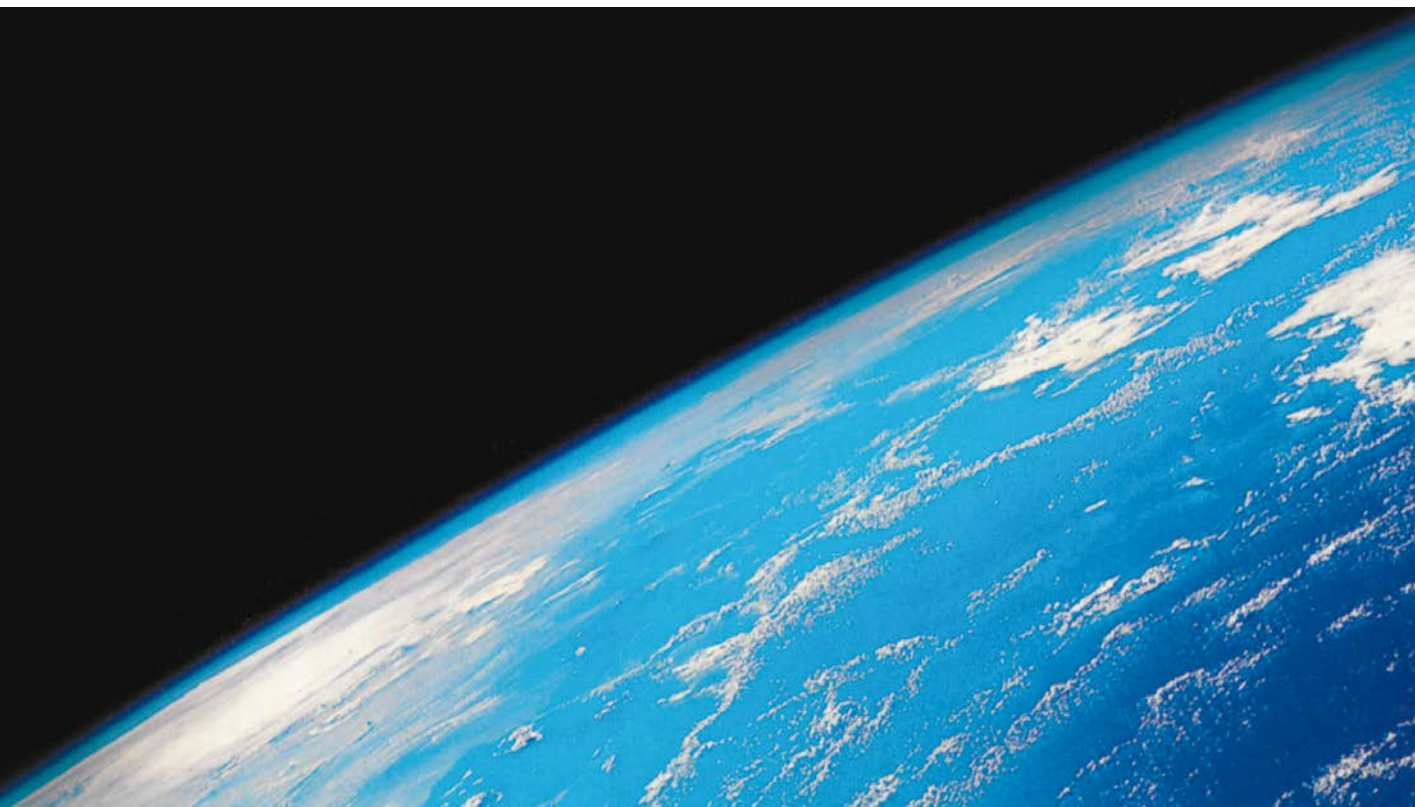
# Índice

Estándares globales	4	
La familia de PLCs con mayor éxito del mundo	5	
Plataforma múltiple	6-7	
Serie iQ-R, System Q, Serie L de MELSEC	8-10	
Seguridad para todos los sistemas	11	
Control de movimientos	12-13	
PC integrado	14-15	
Control de procesos	16-19	
OPC UA – La comunicación lista para futuros retos	20	
Programación y visualización	21	
Soluciones para fábricas	22	
Soluciones para máquinas	23	
Your solution partner		

Sección 2: Informaciones técnicas



# Estándares globales



Mitsubishi Electric, siguiendo el lema "Changes for the better" ofrece unas excelentes perspectivas de futuro.

## Automatización flexible

La serie MELSEC iQ-R, MELSEC System Q y la serie L de MELSEC proporcionan soluciones globales para una amplia gama de aplicaciones. Estas plataformas de automatización obra de Mitsubishi Electric están formadas por unidades modulares de automatización que agrupan una gran cantidad de tecnologías, incluyendo controles lógicos programables (PLC), tratamiento de datos, así como el control de movimiento y de procesos. Su principal objetivo es aumentar la productividad, ayudando a los usuarios a reducir el coste total de la propiedad (TCO) a la vez que reducen el plazo de amortización.

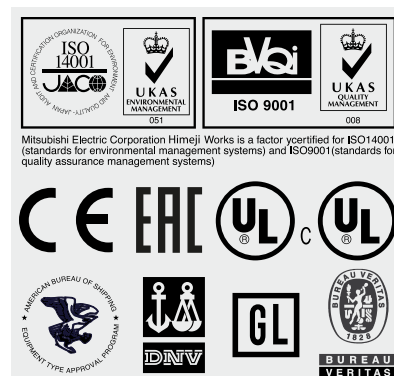
## Producido según los estándares más punteros

Los productos de automatización de Mitsubishi Electric gozan de un excelente renombre en todo el mundo, basado en su calidad y fiabilidad a toda prueba. Ya en la fase de desarrollo se concede una gran importancia a la calidad hasta del elemento más insignificante. "Best Practice" es la meta de todos nuestros esfuerzos y esta actitud se manifiesta también en que los productos Mitsubishi Electric cumplen con creces todos los requisitos para usos navales homologados y las regulaciones y estándares internacionales.

## Primer fabricante mundial de PLCs

La encuesta sobre PLCs realizada a nivel mundial por ARC, la acreditada empresa americana de investigación en automatización, confirma de nuevo que Mitsubishi Electric es el mayor productor, en volumen, del mundo de PLCs.

ARC es una denominación protegida en 2004 por ARC Advisory Group.





# ¿Qué características distinguen a la plataforma de PLCs con mayor éxito internacional?



## Utilización en todo el mundo

Los PLC modulares de Mitsubishi Electric se pueden aplicar en cualquier lugar del mundo. Las numerosas homologaciones para usos navales, el cumplimiento de las directrices internacionales y los exigentes requisitos de la industria demuestran que el PLC modular es un producto digno de toda confianza.

## Creer con los retos

Los PLCs modulares están diseñados para crecer a la par que la aplicación, desde soluciones simples e independientes, hasta complejas arquitecturas de red. Esta filosofía permite siempre realizar las adaptaciones y añadidos que le vayan haciendo falta al usuario.

## Funcionamiento con múltiples CPU

La plataforma de automatización del System Q de MELSEC permite instalar hasta cuatro módulos de CPU en un único rack. Permite combinar hasta cuatro tipos de CPU: PLC, Motion Control, C-Controller, así como CPUs de robots y de CNC, formando una solución completa.

## Capacidad de comunicación múltiple

Los PLC modulares de Mitsubishi Electric no tienen ningún problema en comunicarse con toda clase de dispositivos de Mitsubishi o de otros fabricantes.

## Flexibilidad

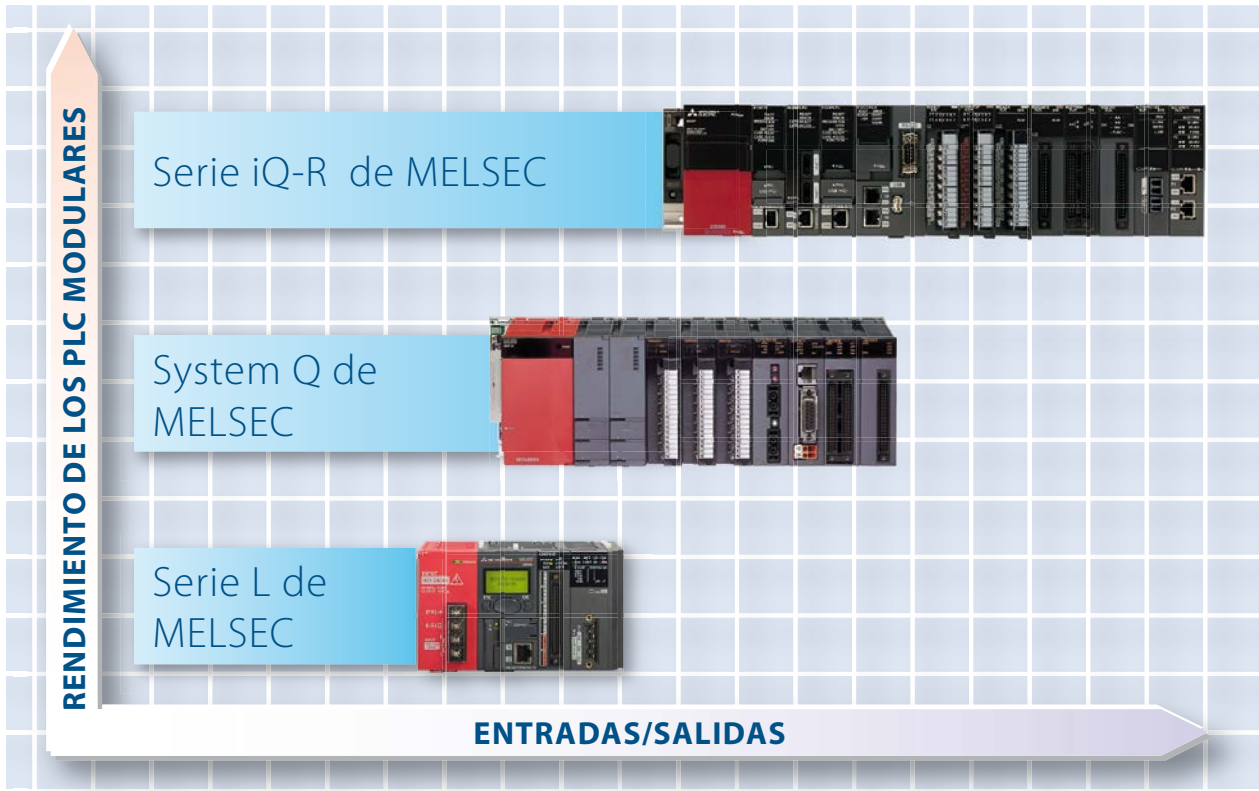
La amplia selección en fuentes de alimentación, módulos de CPU, de E/S, especiales y de comunicación convierten a los PLC modulares de Mitsubishi Electric en uno de los sistemas de automatización más flexibles del mundo.

## Redundancia

Para realizar un sistema de control redundante de alta fiabilidad, dos módulos de CPU de la serie MELSEC iQ-R se pueden combinar cada uno con un módulo de función redundante.

Para MELSEC System Q, las CPUs de proceso redundante Q12/25PRH en combinación con una tecnología de PLC estándar proporcionan un sistema de standby en caliente con sincronización automática de los datos. Estos conceptos modulares también permiten distintos grados de redundancia, desde la alimentación eléctrica y los procesadores, hasta los módulos de red redundantes.

# Sofisticado pero Simple



Las soluciones modulares de automatización de Mitsubishi Electric ofrecen muchas posibilidades.

## El concepto modular

El sofisticado principio de los PLC modulares de Mitsubishi Electric permite al usuario elegir la combinación óptima de módulos de CPU y módulos de E/S, especiales y de comunicación. Así se puede configurar un sistema a la medida, en el momento justo y para la aplicación concreta.

## Multiplicidad de posibilidades

System Q permite combinar CPUs de PLC básicas y avanzadas, CPUs especializadas en movimiento e incluso CPUs de PCs (ordenadores industriales) formando una solución única de System Q con hasta cuatro módulos de CPU distintos.

El concepto de la serie L de MELSEC no requiere chasis y resulta ideal para las aplicaciones de control de tamaño medio. Con un módulo de movimiento simple, se pueden controlar aquí también hasta 16 servo ejes. También permite controlar mediante un módulo de movimiento hasta 16 servoejes.

Este amplio abanico de posibilidades le deja al usuario la máxima capacidad de elección de filosofías y conceptos de controles, lenguajes y programaciones.

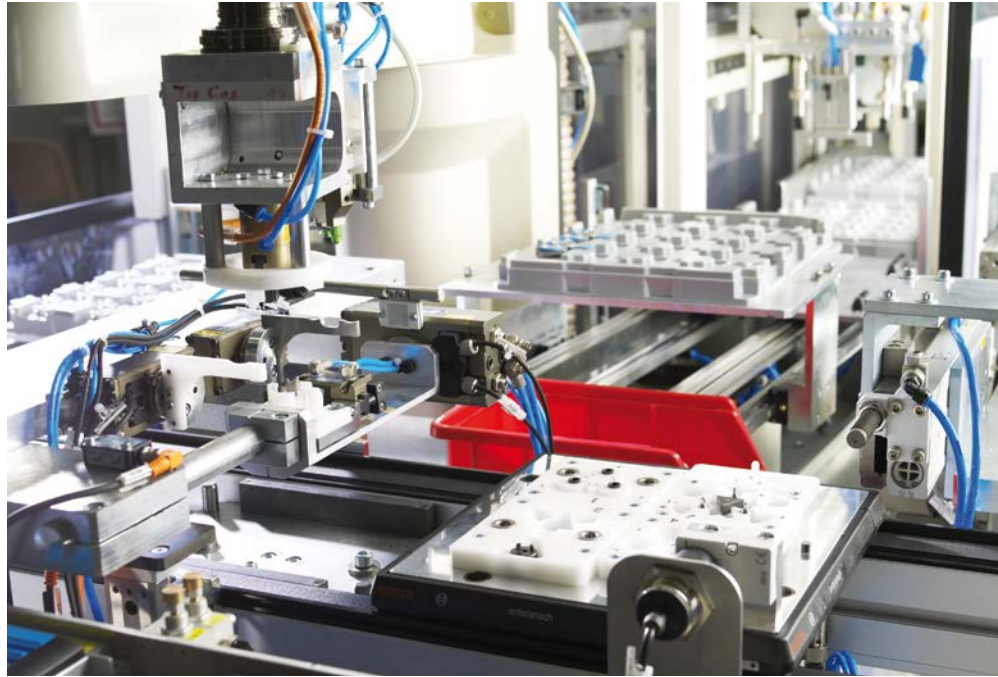
La serie MELSEC iQ-R permite una integración total del control y las comunicaciones desde una plataforma de hardware individual y de alta capacidad de ampliación, que permite manejar desde unas pocas E/S hasta varios miles de ellas. El control de seguridad integrado, una vasta gama de funciones incorporadas, así como un control de procesos de alta disponibilidad constituyen el núcleo de un entorno de automatización absolutamente vanguardista.

# Flexible y adaptable

## Una plataforma de automatización para el futuro

La flexibilidad y capacidad de adaptación son las características decisivas que convierten a los PLC modulares en potentes plataformas de automatización. Con todo el hardware necesario de un solo proveedor, los usuarios pueden controlar máquinas individuales o conectar en red toda una fábrica.

Los PLC modulares cuentan con numerosas herramientas de software que permiten una integración exhaustiva y sencilla gracias al EZsocket de tecnología middleware de Mitsubishi Electric. Además, Mitsubishi Electric ofrece también software de programación basado en los estándares internacionales, como por ej. IEC 61131-3, OPC o Active X. Esta flexibilidad tan amplia reduce el trabajo de planificación y programación, abrevia el periodo de puesta en servicio y disminuye el mantenimiento necesario.



Los PLC modulares destacan por su elevada flexibilidad y gran aptitud para ampliaciones, lo que supone una ventaja decisiva en la producción.

## Tecnología probada

La experiencia y saber hacer de Mitsubishi Electric le han convertido en uno de los principales fabricantes de controles lógicos programables. Los sistemas de PLC de Mitsubishi Electric son precursores en nuevas tecnologías y se distinguen por su extraordinaria fiabilidad y altas prestaciones.

Mitsubishi Electric es uno de los proveedores más importantes de soluciones de automatización y, al mismo tiempo - en una relación en la que no suele hacerse suficiente hincapié - es también un usuario de estas soluciones ya que es una de las empresas de producción más grandes de la zona económica asiática y japonesa. Partiendo de esta posición única, Mitsubishi Electric puede recopilar mejor que nadie de las demandas de los otros fabricantes, para reforzar el perfil que los distingue y conseguir un equilibrio óptimo entre el control de costes y las inversiones.

## Puede contar con estas ventajas

- Los sistemas modulares de PLC de Mitsubishi Electric cumplen hoy las demandas futuras de los mercados.
- Una inversión segura gracias a una tecnología fiable y sofisticada.
- Los controles cumplen todos los estándares internacionales de calidad, como confirman sus certificados y homologaciones.
- Los productos estándar, como los dispositivos de mando y el software de visualización de procesos, se pueden combinar fácilmente con todos los controles de MELSEC.
- Extensa compatibilidad de sistema.
- Disponibilidad garantizada, tanto en Europa como en el resto del mundo, a través de una extensa red comercial.
- Soporte y servicio técnico en todo mundo.



# El PLC iQ Platform, a otro nivel



La iQ Platform permite integrar totalmente el control y la comunicación.

## CPU de alto rendimiento

La serie MELSEC iQ-R incluye un amplio rango de controladores de automatización programables capaces de satisfacer una gran diversidad de requerimientos de control en la automatización, rediseñados en torno al nuevo bus de sistema de alta velocidad MELSEC iQ-R, para asegurar tanto un alto rendimiento, como una potencia de procesamiento inteligente. Esto permite a una única CPU realizar todas las operaciones que, antes, hubieran requerido múltiples CPUs, ofreciendo un ahorro enorme en concepto de hardware. Al mismo tiempo, es compatible con el montaje de múltiples CPUs en una placa base de la serie iQ-R, lo que permite al usuario desarrollar aplicaciones de automatización muchísimo más sofisticadas y complejas que desde una placa base PAC individual.

## Control sincronizado

La serie iQ-R permite sincronizar el ciclo del PLC y el scan de la red. De este modo se evitan las demoras en la transmisión de los datos y mejora además la calidad de fabricación. Con vistas a un control más reciso, todos los módulos de salida están sincronizados adicionalmente. Así ya no se necesitan sensores para reconocer una posición, lo que reduce los costes.

## Posibilidades de conexión directas

Cuando la serie iQ-R se conecta con otros dispositivos vía CC-Link IE, CC-Link IE Field o Ethernet, los usuarios pueden utilizar el protocolo SLMP (Seamless Message Protocol) de Mitsubishi Electric, para supervisar y recoger los datos de los dispositivos a nivel de toda la red, sin tener en cuenta los estratos de la red. Así por ejemplo, ya no hace falta escribir un programa para establecer la comunicación. Los usuarios solo tienen que elegir sencillamente el protocolo de comunicación y la etiqueta para permitir la comunicación al PLC y los dispositivos conectados.

## Reduce el trabajo de mantenimiento

La serie iQ-R ofrece numerosas características y funciones que contribuyen a reducir el trabajo y los costes de mantenimiento. Por ejemplo, los usuarios pueden definir el almacenamiento automático de mensajes de error y otros eventos en una tarjeta de memoria instalada en la ranura para la tarjeta SD integrada. En caso de error o de un evento definido, el PLC puede guardar en la tarjeta SD toda la información relevante, así como la memoria de errores y eventos, incluyendo un historial de datos operativos. Estos datos se pueden luego analizar fácilmente, ayudando a reducir los intervalos de parada técnica y el trabajo de mantenimiento.

## Compatibilidad con System Q de MELSEC

La serie iQ-R es totalmente compatible con los módulos y bloques de bornes de System Q de MELSEC, ofreciendo así al usuario un modo sencillo de actualización y mejora. Los programas escritos originariamente para System Q de MELSEC se pueden transferir directamente a la serie iQ-R, con el ahorro de costes que esto supone a la hora de actualizar el sistema.

## Control de seguridad integrado

La serie MELSEC iQ-R incluye una CPU de seguridad conforme con los estándares de seguridad internacionales, lo que permite, a su vez, conectar dispositivos de seguridad a través de la red CC-Link IE Field.

### SINOPSIS DE CPU DE PLC DE LA SERIE MELSEC iQ-R

CPU	CPU de PLC		CPU de seguridad
	R04CPU-R120CPU	R04ENCPU-R120ENCPU	R08SFCPU-R120SFCPU
<b>Productos</b>			
<b>Entradas/salidas máx.</b>	4096	4096	4096
<b>Capacidad de memoria</b>	<b>Memoria del programa</b>	40-1200 k pasos	80-1200 k pasos
	<b>Memoria de datos</b>	2-40 MB	5-40 MB
<b>Tiempo de procesamiento de instrucción (instrucción LD)</b>	0,98 ns	0,98 ns	0,98 ns
<b>Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)</b>	Sí	No	Sí (una CPU de seguridad por sistema)
<b>Control integrado de CC-Link IE/ puertos de CC-Link IE Field</b>	—	2	—

# Las CPUs del System Q de MELSEC

Cuando se trata de maquinaria de alto rendimiento y para controlar plantas de fabricación completas, incluyendo la infraestructura necesaria y la conexión en red de toda la fábrica, las CPUs de PLC de alto rendimiento del MELSEC System Q ofrecen unas prestaciones y versatilidad verdaderamente increíbles.

Los módulos de CPU están equipados con distintas capacidades de memoria, pero todos son susceptibles de ampliarse. Esto significa que las CPUs del System Q de MELSEC no solo pueden almacenar programas complejos, sino también grandes cantidades de datos.



Un controlador fiable allí donde más se necesita.

## CPU de PLC universal

Las CPUs universales son la última generación de la familia del controlador modular System Q de MELSEC. Constituyen el corazón de la iQ Platform. Junto con las CPUs de movimiento, de robots y CN, ofrecen un sistema de automatización modular, escalable y flexible.

## Capacidad de ampliación

Todas las CPUs de PLC del System Q de MELSEC son intercambiables entre sí. Esto significa que la capacidad de rendimiento del Sistema puede crecer con la aplicación, pero sus inversiones en infraestructura y en hardware permanecen constantes.

## Modalidad de procesador múltiple

En un sistema se pueden instalar de modo autónomo hasta cuatro CPUs de PLC del System Q de MELSEC. Las CPUs pueden entonces realizar sus tareas independientemente o compartir cometidos, mejorando así el rendimiento del sistema en su conjunto. Así se garantiza un control rápido y dinámico y además mejoran y aumentan la calidad y la productividad.

## CPUs para el control de robots y CN

Las CPUs de robots y CN combinan una elevada velocidad de procesamiento con un mejor control de movimientos, ofreciendo así una flexibilidad y rendimiento desconocidos hasta ahora en los sistemas robóticos y de movimiento automatizado.

### SINOPSIS DE CPU DE PLC DE MELSEC SYSTEM Q

CPU	CPU de PLC universal	CPU de robot	CPU de CN
<b>Productos</b>	<b>Q00UJ-Q02U Q03UD(E)-Q100UD(E)H</b>	<b>Q172DCCPU</b>	<b>Q173NCCPU</b>
<b>Entradas/salidas máx.</b>	256-4096/8192	32-256	4096/8192
<b>Capacidad de memoria</b>	32 MB	2 MB	*
<b>Memoria del programa</b>	10-1000 k pasos	26 k pasos	260 k pasos
<b>Tiempo de procesamiento/instrucción lógica</b>	9,5-120 ns	*	*
<b>Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)</b>	Sí - hasta 4 por sistema	Sí - hasta 3 por sistema	Sí - hasta 2 CPUs

\* Véase la documentación sobre las CPUs correspondientes

# La serie L de MELSEC, modular y compacta



Etiquetadora controlada por un PLC de la serie L de MELSEC, en combinación con un módulo Simple Motion.

vojes o motores paso a paso a través de las salidas integradas de impulsos, sin necesidad de módulos adicionales. Por defecto, todas las CPUs de la serie L de MELSEC disponen de 24 entradas/salidas integradas. Estas E/S ofrecen una serie de funciones como son las entradas por interrupción, el contaje rápido, las salidas de tren de pulsos para posicionamiento, que habitualmente están reservadas para módulos independientes. De este modo, es posible ahorrar costes de hardware en un gran número de aplicaciones.

## USB y Ethernet de serie

Tanto la interfaz USB 2.0 como la interfaz Ethernet pueden utilizarse directamente en el emplazamiento en que esté instalado el PLC. La interfaz Ethernet permite la conexión directa bien con cable LAN cruzado o no cruzado y no requiere configurar el PLC o el PC conectado (pendiente de patente).

## Fiable, amigable al usuario y flexible

La serie L de MELSEC apostó desde el comienzo por una fiabilidad, sencillez para el usuario y flexibilidad elevadas y dispone de una mayor funcionalidad que la habitual en un PLC compacto. Los técnicos y los programadores pueden aprovechar con mayor eficiencia su tiempo de trabajo y, de este modo, ahorrar tiempo y costes de desarrollo valiosísimos.

mayor número de E/S digitales y analógicas, contadores rápidos, interfaces de comunicaciones, Simple Motion, posicionamiento, etc.

## Entradas/salidas integradas

La CPU incorpora ya de serie un gran número de las funciones que más frecuentemente se necesitan, minimizando claramente los costes de adquisición y desarrollo. Permite controlar hasta 2 ser-

## Registro de datos

La función integrada de registro de datos (datalogger) a alta velocidad permite recopilar información para depuración de errores, evaluación de rendimiento y otros fines. Con una herramienta de configuración de fácil manejo pueden configurarse paso a paso todas las funciones de registro de datos. El software GX LogViewer permite analizar los datos adquiridos de modo que su interpretación resulte sencilla.

## Gran flexibilidad del sistema

El diseño conceptual de la serie L de MELSEC, que no utiliza rack, permite disfrutar de una alta flexibilidad en el sistema con un espacio necesario mínimo. La arquitectura basada en una sola CPU incluye interfaces Ethernet y Mini-USB integradas, un slot para tarjetas de memoria SD/SDHC para almacenamiento de programas y registro de datos y 24 E/S digitales para tareas sencillas, contaje rápido y posicionamiento. Además de las funciones ya integradas, la CPU puede ampliarse con hasta 40 módulos de extensión o especiales para disponer de un

### SINOPSIS DE CPU DE PLC DE LA SERIE L DE MELSEC

CPU	CPU básica serie L	
	L02CPU-P	L26CPU-PBT
<b>Productos</b>	L02CPU-P	L26CPU-PBT
<b>Entradas/salidas máx.</b>	1024/8192	4096/8192
<b>Capacidad de memoria</b>	20 kB	260 kB
<b>Para programas</b>	Dependiente de la tarjeta de memoria SD-/SDHC empleada	
<b>Tarjeta de memoria</b>		
<b>Memoria del programa</b>	80 k pasos	1040 k pasos
<b>Tiempo de procesamiento/instrucción lógica</b>	40 ns	9,5 ns
<b>Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)</b>	No	
<b>Funciones integradas</b>	16 entradas (24 V DC)/8 salidas (5–24 V DC, 0,1 A por canal) Funciones de E/S: E/S digital, entradas de contador de alta velocidad, salida de cadenas de impulsos para posicionamiento	
<b>Entradas/salidas integradas ①</b>	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Mbps)	
<b>Interface Ethernet</b>	—	
<b>Interface CC-Link</b>	CC-Link maestro/estación local (hasta 10 Mbps)	

① L02CPU-P/L26CPU-PBT con salidas integradas con lógica positiva



# Seguridad para todos los sistemas

Mitsubishi Electric ofrece para el System Q y serie iQ-R de MELSEC una solución de seguridad global que se puede integrar totalmente en el concepto de automatización de su sistema. Así ganará seguridad para sus empleados, máquinas y procesos y obtendrá una ventaja importante en productividad y rendimiento.

## Aplicación flexible

Como es lógico y natural, los dispositivos de seguridad están ahí para proteger a las personas de la peligrosidad de las máquinas y sus entornos. Pero desde el punto de vista de los costes, estas medidas de protección deberían ser fáciles de llevar a la práctica y tan flexibles que se pudiesen aplicar en todos los sistemas. El System Q de MELSEC ofrece aquí un programa de soluciones único y versátil. La serie MELSEC iQ-R está equipada con una CPU de seguridad que permite conectar dispositivos de seguridad a través de la red CC-Link IE Field.

La serie iQ-R también permite a los usuarios realizar un sistema redundante que cumpla con IEC 61508 SIL2.

## Seguridad verificada

Las soluciones de seguridad de MELSEC System Q y la serie MELSEC iQ-R están totalmente certificadas por todas las organizaciones de seguridad aplicables a EN 954-1 categoría 4, ISO 13849-1 PL, además de IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3; también cuenta con la certificación de TÜV Rheinland.

## Control de seguridad y genérico integrado

La CPU de seguridad de la serie MELSEC iQ-R puede ejecutar tanto programas de seguridad como no de seguridad, facilitando así la integración en los sistemas de control nuevos o existentes. La CPU de seguridad permite conectar dispositivos de seguridad, como cortinas fotoeléctricas de seguridad, interruptores de emergencia e interruptores de puertas, a través de la red CC-Link IE Field sin necesidad de una línea de red



La protección laboral se manifiesta en una seguridad máxima.

separada y específica. El cableado y el espacio necesario pueden reducirse, ya que no se requieren múltiples cables de red, lo que resulta en unos menores costes de integración.

## Simple, pero elegante

La solución de seguridad más sencilla del System Q de MELSEC está formada por un módulo de E/S de seguridad que se instala en el soporte de módulos junto a los otros componentes de sistema. Así, un sistema utilizado en primer término para el control cumplirá también funciones de seguridad, sin que se generen gastos extras por este control de seguridad independiente. El módulo de seguridad ofrece el número adecuado de entradas y salidas de seguridad, sin que haya que programar nada extra. Cuando se necesiten entradas y salidas de seguridad en otras áreas, las ampliaciones E/S correspondientes permiten una seguridad adicional con tecnología "plug and play". El System Q de MELSEC es tan flexible que permite integrar E/S de seguridad también en una red CC-Link convencional, junto con otros dispositivos CC-Link, como por ejemplo convertidores de frecuencia, entradas y salidas externalizadas o unidades de control.

## Soluciones compactas

El controlador de seguridad WS de MELSEC es una forma económica de realizar una solución de seguridad para máquinas individuales o sistemas pequeños. Gracias a sus dimensiones compactas se puede instalar en la mayor parte de los armarios de distribución sin costes adicionales. Se puede configurar con rapidez y facilidad gracias a su software intuitivo, lo que permite ahorrar valioso tiempo de desarrollo.

## Aseguramiento de sistemas grandes

Con el controlador de seguridad QS de MELSEC, Mitsubishi Electric ofrece un concepto de seguridad acorde con los tiempos, que combina una red de seguridad CC-Link con entradas y salidas descentralizadas con la flexibilidad de un controlador modular. Así se pueden asegurar incluso líneas de producción completas, disfrutando además de todas las ventajas, como por ej. menos trabajo de cableado, rapidez en el diagnóstico y mantenimiento, así como facilidad a la hora de modificar el programa. Como se trata de un controlador de seguridad, por supuesto tiene también mecanismos de protección frente a fallos de sistema e intervenciones ilícitas.

# El reto: Control de movimientos



Mitsubishi Electric ofrece numerosas soluciones para tareas de movimiento de alta complejidad e interconectadas en red

## Ampliación del campo de uso

Las plantas de producción para series pequeñas y la gran variedad de modelos están a la orden del día, así que a los controladores de movimiento les espera una extensa gama de aplicaciones. Mitsubishi Electric ofrece varias soluciones para el control de movimiento, desde los módulos de movimiento hasta los módulos de CPU de controlador de movimiento.

Los módulos de movimiento simple tienen una configuración sencilla y ofrecen rendimiento de controlador de movimiento de alta precisión. Este módulo tan sencillo de usar está especialmente concebido para las aplicaciones de control de movimiento de alta precisión.

## Entorno de desarrollo sencillo de usar

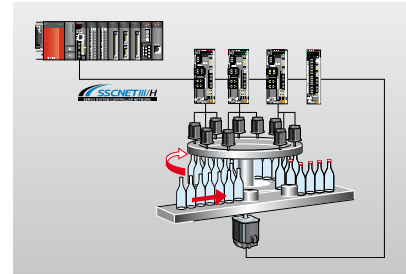
El entorno de desarrollo, fácil de usar, ofrece funciones potentes y de efectividad optimizada que facilitan el diseño del sistema, la puesta en servicio y la

localización de errores, además de mejorar la seguridad de los datos y reducir las paradas técnicas.

## Control de movimiento con MELSEC System Q

Un sistema de movimiento QDS con el controlador Q17□DSCPU y el módulo de movimiento simple QD77MS permite implementar diversos tipos de control, como p. ej. el control de la posición, la velocidad y el par de torsión, la monitorización de la presión y la potencia de un destornillador o la regulación de la sincronía y el control de leva. Entre las posibles aplicaciones de estos numerosos tipos de control se encuentra una amplia gama de sistemas industriales, como las mesas X-Y, las bobinadoras o las máquinas de embalaje, envasado y embotellado.

El controlador de movimiento Q17□DSCPU y el módulo Simple Motion QD77MS garantizan la compatibilidad con los servoamplificadores y controladores de movimiento más corrientes, permitiendo así la continuidad de uso.



Uso de un controlador de movimiento para cerrar botellas automáticamente



El System Q de MELSEC confiere equilibrio a la relación entre el controlador y el control de movimiento.

## Supervisión fiable de la seguridad

La seguridad en la producción es una necesidad absoluta, porque todas las instalaciones y equipos tienen que cumplir los estándares internacionales de seguridad. La CPU Q17□DSCPU viene equipada de serie con funciones de seguridad certificadas según EN ISO 13849-1 categoría 3, PL d.

## Visualización de los datos del servo

Para economizar energía hay que disponer de información sobre el consumo eléctrico. La CPU Q17□DSCPU y el módulo de Simple-Motion QD77MS tienen una función opcional de vigilancia con la que se puede leer vía SSCNET III/H, por ej., la corriente del motor o el consumo total de potencia del servosistema. Estos datos de consumo pueden luego analizarse en una pantalla.

SINOPSIS DE LA CPU DE CONTROLADOR DE MOVIMIENTO Y DEL MÓDULO DE MOVIMIENTO SIMPLE										
Tipo de salida	Netzwerk									
	SSCNET III/H							CC-Link IE Field		
Tipo	Q172DSCPU	Q173DSCPU	R16MTCPU	R32MTCPU	R64MTCPU	RD77MS	QD77MS	LD77MS	RD77GF	QD77GF
Número de ejes controlables	16	32	16	32	64	2-16	2-16	2-16	4-32	4-16
Unidades del posicionamiento	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado	mm, pulgada, impulso, grado
Direcciones de posicionamiento	600 direcciones/eje	600 direcciones/eje	6400	6400	6400	600 direcciones/eje	600 direcciones/eje	600 direcciones/eje	600 direcciones/eje	600 direcciones/eje

### Control de movimiento con la serie MELSEC iQ-R

La CPU de movimiento está incorporada en la arquitectura de CPU múltiple de la serie MELSEC iQ-R que complementa la CPU de controlador programable. Solo se requiere un módulo de CPU de movimiento para levantar 64 ejes sincronizadamente. La comunicación de datos a alta velocidad se realiza entre las dos CPUs a través del intercambio de la amplia memoria buffer de banda ancha. Las comunicaciones a alta velocidad son muy útiles cuando se necesita transferir instantáneamente una gran cantidad de información, como p. ej. datos de levas, lo que se traduce en una simplificación aún mayor de la programación.

Los módulos de movimiento simple de la serie MELSEC iQ-R están disponibles con la conexión o bien a una red de control servo de alta velocidad (SSCNET III/H) o a la red CC-Link IE Field.

### Posicionamiento con la serie L de MELSEC

La Serie L de MELSEC ofrece también una amplia variedad de posibilidades de posicionamiento. Además de los módulos de contador de alta velocidad para conectar los codificadores incrementa-



Hay un número creciente de aplicaciones que incorporan soluciones servo y de movimiento.

les de eje, también tenemos módulos de posicionamiento multieje para los accionamientos servo y paso a paso con 4 ejes como máx. por módulo.

Los módulos de movimiento para 4 y 6 ejes se añaden a los módulos de posicionamiento existentes para completar la gama de productos. Se ofrecen varias funciones de control, como la regulación de velocidad y par de giro, la sincronización y los discos de levas, que en otro caso solo podrían realizarse con sistemas "auténticos" de controlador de movimiento. Con los módulos Simple Motion se pueden realizar sin dificultad funciones complejas de control de movimiento, solo con una sencilla parametrización y un programa operativo.

### Un solo proveedor para todo

A la vista de esta amplia gama de módulos de movimiento simple y de módulos de CPU de movimiento, no es de extrañar que los PLCs modulares de Mitsubishi Electric se puedan personalizar para que funcionen con casi cualquier producto de los fabricantes de servos, además de estar totalmente optimizados para su empleo con las soluciones servo avanzadas propias de Mitsubishi Electric.



Soluciones flexibles de un solo proveedor.

### Reducción del cableado y el espacio necesario

Con un servosistema MR-J4 disminuyen drásticamente el cableado y espacio necesarios. Un sistema de posicionado se puede establecer mucho más fácilmente con el sistema de bus SSCNET III/H que con posicionado por tren de pulsos. Con el amplificador de tres ejes MR-J4W3-B se reduce en torno a un 30 % menos de espacio que con el MR-J3-B.

### Redes velocidad y fiabilidad

SSCNET es una red de movimiento a alta velocidad desarrollada por Mitsubishi Electric. Ofrece muchas ventajas para la comunicación rápida y segura entre 96 servoamplificadores, como máximo, y su controlador.

La versión más reciente es SSCNET III/H, un potente producto de la tercera generación. Permite una comunicación totalmente dúplex con velocidades de transmisión de hasta 150 Mbps y un tiempo de ciclo bus garantizado de 0,22 ms. Así se pueden sincronizar hasta 96 ejes a la perfección.

Los cables de fibra óptica utilizados blindan totalmente la comunicación a alta velocidad contra las interferencias eléctricas. Los usuarios de la SSCNET III/H se benefician de su mayor fiabilidad y flexibilidad, porque los cables de fibra óptica pueden tenderse en todas partes, incluso junto a electromotores de gran potencia.





# TI para ayudar, observar y controlar



Integrado, incrustado o conectado en red, TI es el eslabón que une el nivel de producción con el de gestión.

La tecnología de información se ha convertido en el eslabón de unión más importante entre el nivel de producción y el de dirección. Con ella, no solo se pueden intercambiar los datos y especificaciones de producción o los datos de aseguramiento de la calidad, sino que también se pueden dirigir por esta vía la propia producción o el mantenimiento.

## TI enfocada a la industria

Una característica única del System Q de MELSEC es que en el núcleo del controlador se puede incrustar un PC en toda regla, con sistema operativo Windows y un diseño a la medida de las necesidades industriales. Las posibilidades que se abren son fantásticas: Los usuarios pueden crear programas en lenguajes avanzados y con ellos controlar el sistema en su totalidad.

Alternativamente, la CPU de PC se puede utilizar con aplicaciones SCADA o con programas que haya escrito el usuario en Visual Basic como visualización de proceso incrustada.

La CPU de PC tiene los menos elementos móviles posibles porque estos suelen dar lugar a fallos. Funciona sin ventilador y con el disco duro semiconductor opcional - que no tiene ni una sola pieza móvil -, esta CPU de PC de Mitsubishi Electric está equipada a la perfección para el duro entorno industrial.

Este PC funciona sobre el soporte de módulo y puede utilizarse como solución independiente o en combinación con cualquier otro módulo de CPU del System Q de MELSEC, constituyendo así una plataforma de automatización multisectorial.



La tecnología de PC, flexible y segura, se puede también integrar en una aplicación.



El controlador C nos transporta a nuevas dimensiones en la automatización.

## Tan fácil como el ABC

La plataforma de automatización de Mitsubishi Electric está clasificada en "A" para las CPUs de PLC y "B" para las CPUs de proceso, así que, por lo tanto, la C se debe referir al controlador "C" industrial.

Este controlador avanzado se puede programar en "C" o en "C++", abriendo así el mundo de la automatización y control a los usuarios de estos lenguajes de programación. Además, el lenguaje "C", con su clara estructura de programa y su sintaxis flexible, es ideal para aplicaciones complejas de la tecnología de procesos o con numerosos cálculos matemáticos.

Los módulos R12CCPU-V de la serie MELSEC iQ-R y los módulos Q12DCCPU-V de MELSEC System Q han sido cuidadosamente diseñados para eliminar todo lo posible cualquier elemento susceptible de fallar, incluyendo los ventiladores y accionamientos físicos. Junto con el sistema operativo VxWorks, ampliamente difundido, de Wind River, el Controlador C de Mitsubishi Electric constituye una potente CPU para entornos industriales. Además, al programar, cuenta con el apoyo del Controller Development System (CODESYS) de 3S-Smart Software Solutions en forma de confortables entornos orientados al objeto.

Sobre la base de Q12DCCPU-V se ha realizado también una conexión a PROFINET y, con una solución asociada, también a Ethernet/IP.

### Administración remota

La serie MELSEC iQ-R y MELSEC System Q ofrecen varias soluciones al problema de la gestión remota. Que pueden aplicarse independientemente o combinarse formando un sistema multifuncional.



Una comunicación flexible y fiable es la clave de numerosas aplicaciones, independientemente del volumen y el tamaño.



La tecnología de servidor Web permite un acceso intuitivo al corazón de la automatización.

### Redes

Las plataformas de automatización son compatibles con una gran variedad de módulos de comunicación y conexión en red, incluyendo Ethernet, CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field, CC-Link de seguridad, MELSECNET/H, FL-NET, Profibus DP, DeviceNet®, la interfaz AS, Modbus®/TCP y Modbus®/RTU. Muchos módulos de CPU ofrecen capacidades integradas de conexión en red, como Ethernet o CC-Link IE.

La comunicación resulta tan sencilla como seleccionar el módulo que se necesita.

### Servidor Web

El QJ71WS96 es un módulo de servidor Web que va instalado directamente sobre un soporte de módulo del System Q de MELSEC que, a su vez, puede almacenar páginas Web diseñadas por el usuario y applets de Java. El intercambio de información es más fácil que nunca con la conexión Ethernet de 100 Mbps.

### Interfaz MES

Tanto QJ71MES96 de MELSEC System Q y RD81MES96 de la serie MELSEC iQ-R ofrecen la posibilidad de conexión directa con aplicaciones comerciales de bases de datos, como Oracle, MS SQL Server y MS Access. El módulo MES es apto para el intercambio bidireccional de datos con varias bases de datos, reduciendo así la ocupación de la red mediante la comunicación por eventos AI utilizar el módulo MES se reduce la complejidad de la red y los costes y se hace obsoleto el uso de pasarelas.

### PCs industriales

La tecnología de información esta presente en la plataforma de automatización de MELSEC en forma de ordenadores industriales (IPC). Estos equipos son una solución ideal para colocar un ordenador directamente en la nave de producción.

Los modelos se pueden conectar directamente al PLC o a través de una red, asegurando así que todas las áreas de operación se mantengan actualizadas con la información suministrada directamente del controlador de automatización.

SINOPSIS DE LAS CPUs DE CONTROLADOR C Y DE ORDENADOR				
CPU	Windows® PC	Controlador C	Controlador C	Controlador C
Módulo	Q10WCPU-W1-E/CFE	R12CCPU-V	Q06CCPU	Q12DCCPU
Entradas/salidas máx.	1 entrada (apagado), 2 salidas (apagado, temporizador watch dog)	4096	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria	4 GB, SSD (Solid State Disk, disco de estado sólido) incorporado	Los datos y los programas se pueden almacenar en el disco duro para acceder a ellos con posterioridad.		
Memoria del programa	1 GB (memoria principal)/32+24 kB (L1 cache)/512 kB (L2 cache)	256 MB/ RAM de respaldo de 4 MB	64 MB (memoria principal)/ 128 kB con buffer de batería	128 MB (memoria principal)/ 128 kB con buffer de batería
Velocidad del procesador/instrucción lógica	Procesador Intel® Atom™ N450 1,66 GHz	ARM Cortex-A9 Dual Core	Procesador SH RISC *	Procesador SH RISC *
Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)	Sí	Sí	Sí	Sí

\* Sistema de tiempo real VxWorks

# MELSEC iQ-R: Control de procesos de alta disponibilidad



Mitsubishi Electric ofrece soluciones de proceso con una alta capacidad de ampliación

## Solución de automatización escalable

La serie iQ-R de MELSEC permite crear un sistema de control de proceso a través de su rango de módulos (hasta 1200 k pasos), integrando un control avanzado PID y general en un solo módulo con una excelente capacidad de ampliación (de pequeño a grande) para obtener una solución perfectamente idónea. Cuando se agrupa con un módulo de función redundante, lleva a cabo un sistema de control redundante, ideal para las aplicaciones que exigen un control de alta fiabilidad. También hay disponibles diversos módulos de red con una funcionalidad redundante incorporada, para incrementar todavía más la fiabilidad.

## Algoritmos PID incorporados

La CPU de proceso incluye algoritmos específicos, como PID con dos grados de libertad, PI de muestreo y el control de proceso avanzado con soporte de optimización automática.

## Extensa visualización y adquisición de datos

Gracias a su interconectividad con el control de supervisión y el software de adquisición de datos (SCADA), se puede llevar a cabo un extenso control y monitorización cubriendo toda la planta. Mitsubishi SCADA MC Works64 es la nueva generación del control de supervisión y el software de adquisición de datos (SCADA) que proporciona una amplia visualización con su interconectividad perfeccionada con la serie MELSEC iQ-R. Las funciones avanzadas como la gestión de la energía, la programación de tareas, la administración de alarmas y eventos, las tendencias, informes, historiales y monitorización de Geo-SCADA, hacen posible un control intuitivo de toda la planta de fabricación.

## Elevada disponibilidad en múltiples niveles

El sistema redundante de la serie MELSEC iQ-R permite una alta disponibilidad a múltiples niveles en la jerarquía del sistema de control, desde la visualización (SCADA) hasta el control de red.

## El software integrado simplifica la ingeniería

GX Works3, el software de ingeniería integrado, permite programar en múltiples lenguajes de programación, como el diagrama de bloque de función (FBD) para el control de procesos. Las funciones intuitivas para simplificar la ingeniería del sistema de control de proceso incluyen compartir la etiquetación del proceso (variables), las estructuras de programa simples y la sencilla carga y descarga del proyecto a la CPU de proceso.

### SINOPSIS DE LAS CPUs DE PROCESO IQ-R

<b>CPU</b>	CPU de proceso
<b>Módulo</b>	<b>R08PCPU-R120PCPU</b>
<b>Entradas/salidas máx.</b>	4096
<b>Capacidad de memoria</b>	<b>Memoria del programa</b>
	80-1200 k pasos
	<b>Memoria de datos</b>
	5-40 MB
<b>Tiempo de procesamiento de instrucción (instrucción LD)</b>	0,98 ns
<b>Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)</b>	Sí (en el modo de proceso, no es posible en el modo redundante)
<b>Control integrado de CC-Link IE /puertos de CC-Link IE Field</b>	—



# Sistema redundante en cumplimiento con IEC 61508 SIL2

## Redundancia según el estándar IEC 61508 SIL2

La serie de PLC modulares iQ-R de MELSEC como pareja totalmente redundante de controladores para unas prestaciones y fiabilidad extraordinarias. Como contribución al recorte del coste total de propiedad (TCO), el sistema también incorpora en el PLC varias características de supervisión y gestión de la seguridad.

Últimamente, el cumplimiento de los estándares de seguridad internacionales ha llegado a convertirse en una exigencia esencial en todos los mercados globales. Además, la recuperación rápida de las caídas de los sistemas de control se ha perfilado como una necesidad básica. Muchas aplicaciones claves de producción requieren una redundancia completa conforme al estándar IEC 61508 SIL2, de forma que los sistemas críticos puedan seguir funcionando en caso de fallo o daño accidental de la unidad de CPU primaria.

La pareja de PLCs redundantes iQ-R de MELSEC cumplen con la funcionalidad exigida a este estándar y cuenta además con la certificación de TÜV Rheinland® para cumplir las demandas globales. Las directrices que implican este estándar

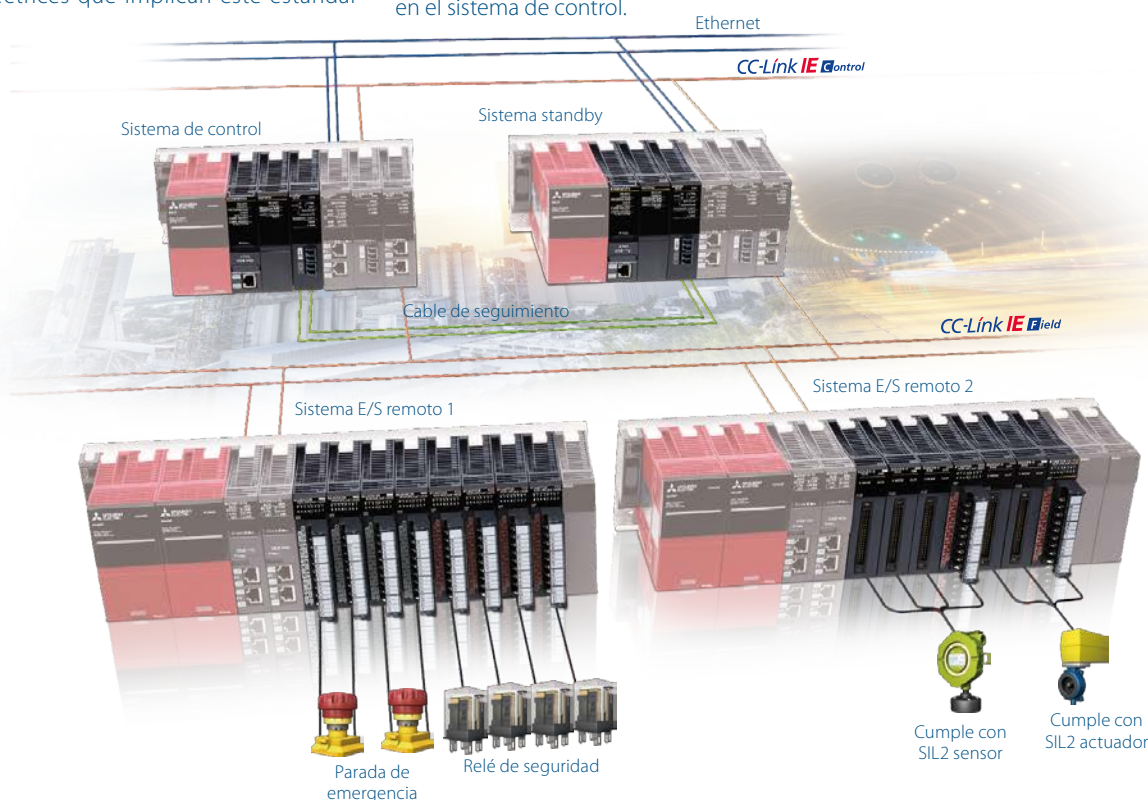
de redundancia requieren un armazón de PLCs duplicado completo, con todos los módulos, al que se pueda cambiar instantáneamente el conjunto primario.

La plataforma de programación, el software de ingeniería GX Works3, integra en un solo entorno los dos procesos y la programación de control de seguridad. Esto permite la ejecución del proceso integrado y los programas de control de seguridad con un solo módulo de CPU, lo que elimina los costes y tiempo que implicaría la compra e instalación de un controlador de seguridad independiente.

La integridad y fiabilidad del proceso son las principales razones que inducen a los responsables de planta a instalar en sus sistemas controladores de automatización redundantes. Con vistas a ello, se ha añadido otra capa de protección a la arquitectura de redundancia básica del iQ-R. La versión de seguridad incluye en un conjunto un módulo de CPU de proceso SIL2 y un módulo de función SIL2 independiente, alojado junto al módulo de alimentación eléctrica, la unidad base básica y el módulo de red. Todo ello asegura un funcionamiento continuado cambiando al funcionamiento standby si ocurre un error en el sistema de control.

SINOPSIS DE LAS CPU DE PROCESO IQ-R SIL2	
CPU	CPU de proceso SIL2
Módulo	R08PSFCPU-SET-R120PSFCPU-SET ①
Entradas/salidas máx.	4096
Capacidad de memoria	Memoria del programa
	Memoria de datos
Tiempo de procesamiento de instrucción (instrucción LD)	0,98 ns
Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)	Sí (en el modo de proceso, no es posible en el modo redundante)
Control integrado de CC-Link IE /puertos de CC-Link IE Field	●

① El paquete de producto incluye la CPU de proceso SIL2 y el módulo de función SIL2



# MELSEC System Q: Control de proceso plenamente fiable



En el control de procesos la fiabilidad de funcionamiento es un factor decisivo.

## La plataforma perfecta sobre la que construir su planta

La superioridad de la plataforma de automatización System Q de MELSEC se manifiesta con especial claridad en la construcción de plantas convencional. La flexibilidad única de los acreditados componentes de control genéricos, como por ej. las E/S y los dispositivos de comunicación, en combinación con dispositivos específicos, como las CPUs de proceso redundantes, aseguran una elevada funcionalidad, facilidad de uso y un control selectivo, sin salirse del presupuesto dado.

## Lo mejor de dos mundos

Nuestras CPUs de proceso redundantes de MELSEC System Q están basadas en las avanzadas CPUs de PLC de Mitsubishi que, de por sí, ya están dotadas de una gran funcionalidad. Esta potente combinación de control de procesos y de instrucciones especiales de proceso les ofrece a los usuarios una solución que aúna lo mejor de los dos mundos.

Este equipo ganador está complementado por una amplia selección de módulos analógicos de alta resolución con canales de salida y entrada con aislamiento galvánico. También aquí la combinación de módulos estándar y especiales y de entradas y salidas analógicas basadas en el protocolo HART es una fuente de soluciones prácticas y flexibles.

La gran disponibilidad del sistema se asegura mediante las CPUs de proceso redundantes, los maestros de red en standby y las configuraciones redundantes de la red, así como gracias a la detección de rotura de alambre y la capacidad de "cambio en caliente" que permite sustituir los módulos directamente durante el funcionamiento.

En cuestión de programación, se puede elegir entre una amplia gama de herramientas, como por ej. software para programar según IEC 61131-3 o el PX Developer, especialmente orientado a procesos.

### CPUs de proceso redundante CPUs

El proceso redundante de las CPUs de System Q de MELSEC lleva las ventajas de la tecnología de System Q de MELSEC al entorno de procesos, reduciendo así los costes tanto de implementación como de explotación a largo plazo. Estos potentes módulos de CPU dominan, además de las instrucciones estándar, otras 52 instrucciones especiales de proceso, incluyendo funciones de regulación con 2 grados de independencia y las regulaciones rápidas.



La elevada disponibilidad del sistema redundante se puede utilizar en muchas aplicaciones, desde en la producción de productos alimenticios, hasta el abastecimiento de agua o en la industria química.



Los procesos complejos con líquidos, presiones y temperaturas suelen requerir algoritmos rápidos de regulación PID.

### CPUs de alta fiabilidad

Los módulos de CPU redundantes de Mitsubishi Electric con dos sistemas de idéntica estructura ofrecen la máxima seguridad posible frente a los fallos. La disponibilidad aumenta enormemente: En caso de que falle una CPU, una fuente de alimentación o un soporte de módulo, se cambia inmediatamente (en un intervalo de 21 ms) al segundo sistema y el proceso prosigue sin interrupciones.

El usuario obtiene aquí dos ventajas decisivas: No se para la producción como cuando falla un sistema único y no se producen costes de reanudación de la producción.

### Sistemas con una alta fiabilidad

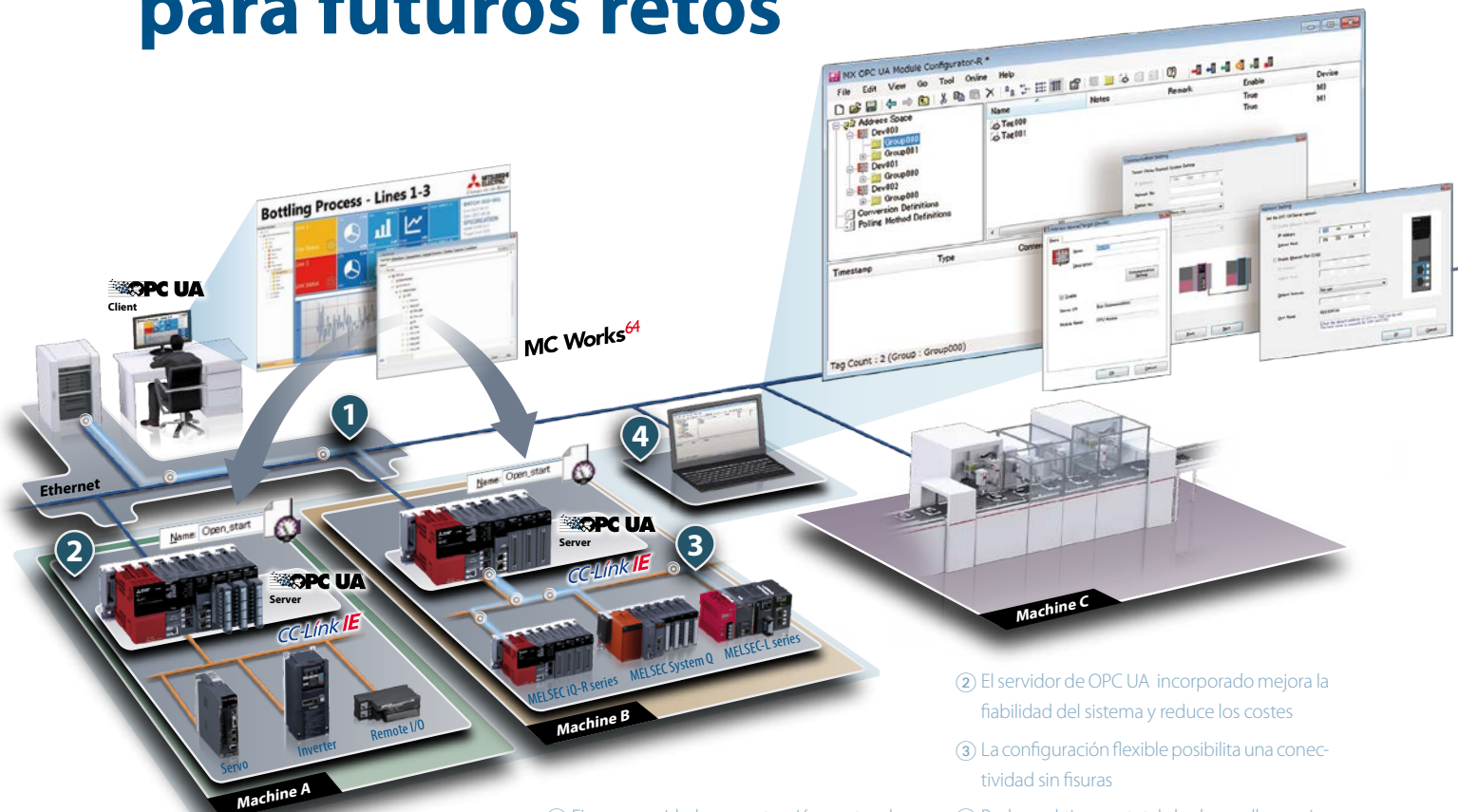
La plataforma de automatización System Q de MELSEC se puede utilizar también en áreas que requieren una elevada fiabilidad. Aquí tenemos, por ej., el maestro de red en standby, los sistemas redundantes de bus de campo (CC-Link y Profibus DP) o las fuentes de alimentación redundantes para estaciones descentralizadas de entrada y salida.

Además, algunos módulos de captación de la temperatura y analógicos tienen un sistema de detección de rotura de cable, capaz de reconocer y distinguir un cambio real de la señal y una modificación causada por un fallo externo.

SINOPSIS DE LAS CPUs DE PROCESO REDUNDANTE DE SYSTEM Q		
<b>CPU</b>	CPU redundante	
<b>Módulo</b>	<b>Q12PRHCPU</b>	<b>Q25PRHCPU</b>
<b>Entradas/salidas máx.</b>	4096/8192	
<b>Capacidad de memoria</b>	32 MB	
<b>Memoria del programa</b>	124 k pasos	252 k pasos
<b>Tiempo de procesamiento/instrucción lógica</b>	34 ns	
<b>Capacidad de CPU múltiple (4 CPUs como máx.)</b>	No	



# OPC UA – La comunicación lista para futuros retos



- ② El servidor de OPC UA incorporado mejora la fiabilidad del sistema y reduce los costes
- ③ La configuración flexible posibilita una conectividad sin fisuras
- ④ Reduce el tiempo total de desarrollo gracias a su software de configuración fácil de usar

- ① Firme seguridad con protección contra el acceso ilícito a los datos

## PAC compatible con la iQ Platform Módulo de servidor de OPC UA

La arquitectura integrada OPC (OPC-UA) es un estándar de comunicaciones no vinculado a ninguna plataforma concreta basado en OPC que ofrece intercambios de datos seguros y fiables entre el nivel de fabricación y el de los sistemas informáticos. OPC-UA posee una sencilla portabilidad entre las diversas plataformas y crea un sistema de control muy escalable e independiente del proveedor, asegurando así unas comunicaciones seguras y fiables entre la planta de fabricación y los sistemas informáticos, como por ej. SCADA MC Works64 de Mitsubishi o un sistema ERP.

### El servidor de OPC UA incorporado realiza un robusto sistema de control

El módulo del servidor de OPC UA de la serie MELSEC iQ-R integra el servidor de OPC UA directamente en el sistema de

control del equipo como una alternativa robusta a una configuración basada en el ordenador.

### Gestión sencilla de los datos

Cuenta con una eficiente gestión de los datos por etiqueta que utiliza el formato de estructura de los datos y guarda los nombres de etiqueta en el interior del equipo.

Implementación mejorada de un sistema informático, como por ej. con SCADA, simplemente seleccionando la etiqueta guardada.

### Puntos principales

- Servidor OPC UA incorporado
- Gestión sencilla de los datos
- Seguridad flexible y robusta
- Software de configuración intuitivo
- Sistema de control independiente del proveedor

### Seguridad flexible y robusta

La función de seguridad de OPC UA, como por ej. un certificado, encriptación o firma, se puede establecer siguiendo los requerimientos del sistema.

### Facilidad de implementación usando el software de configuración

Esta herramienta de configuración intuitiva permite configurar el sistema con facilidad, reduciendo el tiempo de desarrollo general. Además, los datos del proyecto importados de GX Works3 se pueden usar para la CPU programable, utilizándolos directamente como etiquetas de OPC UA.

### Amplia variedad de aplicaciones

El servidor de OPC UA se puede integrar en el equipamiento de control, incrementando así la variedad de aplicaciones basadas en OPC UA.

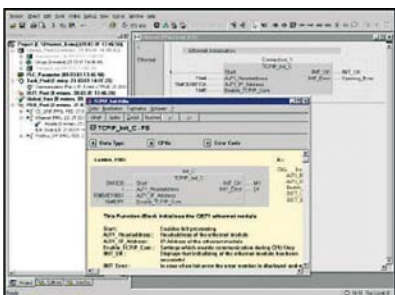
# Programación y visualización



Los paquetes de software del concepto MELSOFT de Mitsubishi Electric se distinguen por su facilidad de uso y mejoran la productividad.



Las pantallas GOT2000 ofrecen altas resoluciones y tecnología táctil.



Software de vanguardia fácil de utilizar.

En casi todos los proyectos, una de las principales partidas de costes no es el propio hardware, sino el tiempo empleado en programarlo. El concepto de software MELSOFT de Mitsubishi Electric contribuye a ahorrar tiempo porque promueve la reutilización de los programas existentes y configura un funcionamiento más fácil e intuitivo. Además, MELSOFT ofrece herramientas innovadoras que aumentan la eficacia de la planificación, la puesta en marcha, el mantenimiento y el servicio postventa.

## Programación

Se puede elegir entre tres paquetes de software: Uno en el formato estándar de Mitsubishi Electric, otro para una programación conforme con la normativa IEC 61131-3 y el tercero para aplicaciones en tecnología de procesos. Así el usuario puede optar por la solución que más le convenga a sus necesidades. Las herramientas de programación de Mitsubishi Electric también le ayudan a ahorrar tiempo gracias a sus códigos de programa reutilizables.

## Comunicación

Los paquetes de comunicación MELSOFT han sido desarrollados para unir los productos de Mitsubishi Electric con otros paquetes de software mediante plugins o drivers. El usuario se beneficia de la fiabilidad y calidad del hardware de Mitsubishi Electric, a la vez que tiene el software que ya conoce, como por ej. Microsoft Excel, Active X u OPC.

## Visualización

Mitsubishi Electric suministra sistemas de visualización basados en ordenador y también en SCADA para la captación de datos y mantenimiento y también para acoplar otras aplicaciones potentes a nivel de gestión de proceso.

## Interfaz hombre-máquina

Además de sus soluciones de software para visualizar procesos, Mitsubishi Electric es uno de los principales proveedores a nivel mundial de unidades de control HMI y ordenadores industriales (IPC). El rango de soluciones cubre desde las pequeñas y simples pantallas de texto, hasta llegar a las pantallas táctiles de alta resolución y los auténticos ordenadores industriales, creando una gama completa y potente de plataformas de PLC modulares.

PAQUETE DE SOFTWARE	GX WORKS2/ GX WORKS3	PX DEVELOPER	IQ WORKS
<b>Conformidad con IEC 61131-3</b>	Sí	No	Sí
<b>Lenguajes de programación</b>	KOP/AWL/FBD/ST/AS	KOP/AWL/AS	KOP/AWL/FBD/ST/AS
<b>Simulador</b>	Sí	No	Sí
<b>Herramientas de configuración para módulos especiales</b>	Sí	Sí	Sí

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

# Soluciones para fábricas



e-F@ctory lleva una idea a la realidad.

En muchas empresas se reflexiona y debate largo tiempo sobre cómo automatizar y conectar en red instalaciones o la planta entera, pero, finalmente, estas ideas no se llevan nunca a la práctica. Es lógico que no se llegue al final cuando se trata de interrumpir la producción durante bastante tiempo mientras se instala el nuevo sistema y la ingente tarea de planificar y organizar la puesta en práctica es muy costosa desde todos los puntos de vista. Sobre todo cuando se trata de introducir algo radicalmente nuevo.

## e-F@ctory

La solución de Mitsubishi Electric a este dilema se llama e-F@ctory. Se basa en el concepto de plataforma de automatización de MELSEC System Q y la serie MELSEC iQ-R. Gracias al diseño modular de estos controladores de automatización, ahora es mucho más sencillo implementar un control a nivel de toda la planta basado en soluciones segmentadas o de células de fabricación.

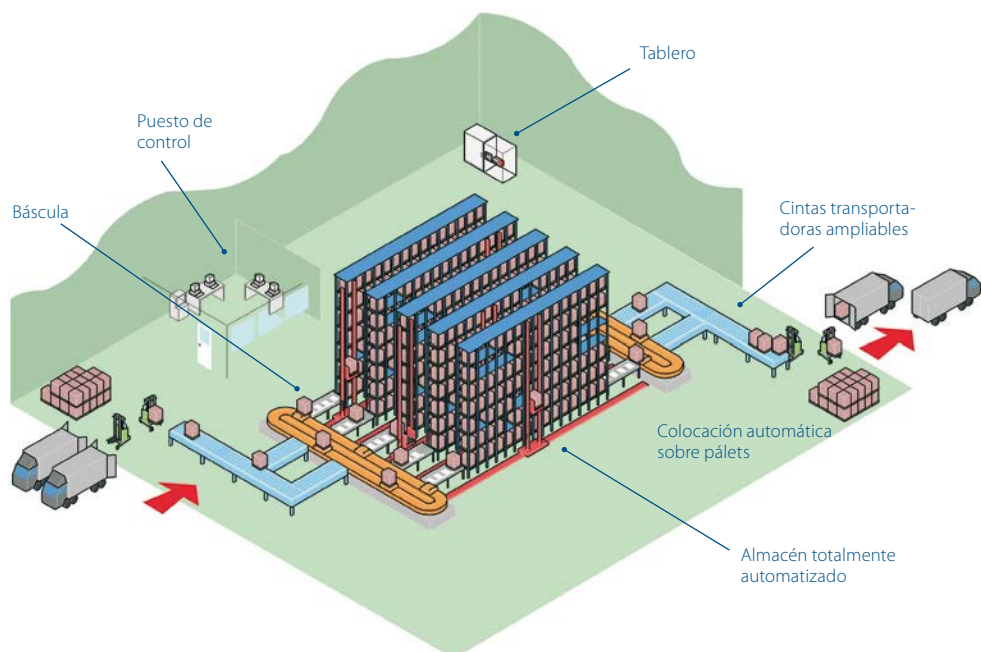
## Comunicación

Al enlazar la fabricación de toda la fábrica, el intercambio de datos juega un papel decisivo. La plataforma de automatización de MELSEC es compatible con más de 50 formas diferentes de comunicación, incluyendo RS232 estándar, buses de campo, Ethernet, servidores web y redes redundantes.

## Para llegar antes a la meta

Hasta ahora, entre el nivel de producción y el de MES (Manufacturing Execution System, sistema de ejecución de producción) había varios niveles con ordenadores o controladores de jerarquía superior en que los datos se seleccionaban y preparaban. Con la plataforma de automatización de MELSEC se puede simplificar esta estructura implementando un PC directamente en el PLC. Con esta modalidad no solo se necesita una capa menos en la jerarquía, sino que se simplifica la solución de la tarea.

Los requerimientos de cada cliente son únicos y los PLCs modulares de Mitsubishi Electric están diseñados para ofrecer una amplia gama de soluciones sencillas de adaptar. Por ejemplo, el System Q de MELSEC permite utilizar servidores Web integrados a nivel local. Así se puede utilizar Ethernet y un navegador estándar para captar los datos. Además, un módulo MES permite conectar directamente el System Q y serie iQ-R de MELSEC al software MES sin dispositivos intermedios, reduciendo así los costes de instalación y mantenimiento.



Podemos hablar de un funcionamiento óptimo cuando todos los elementos de una planta trabajan a un ritmo constante y esto solo puede conseguirse mediante una coordinación e integración fiables.



# Soluciones para máquinas

Cada instalación plantea desafíos diferentes al controlador. A veces, se necesita un gran número de entradas y salidas a nivel central y, en otras ocasiones, descentralizado. Con frecuencia, unas dimensiones reducidas son decisivas, mientras que otras aplicaciones dan prioridad absoluta a la regulación de la temperatura, el posicionamiento o el tratamiento de valores analógicos.

La solución ideal para el constructor es un controlador estándar que pueda adaptarse a los requisitos individuales de una aplicación. Justo eso es el System Q de MELSEC. Aquí los PLC modulares de Mitsubishi Electric cumplen lo que prometen.

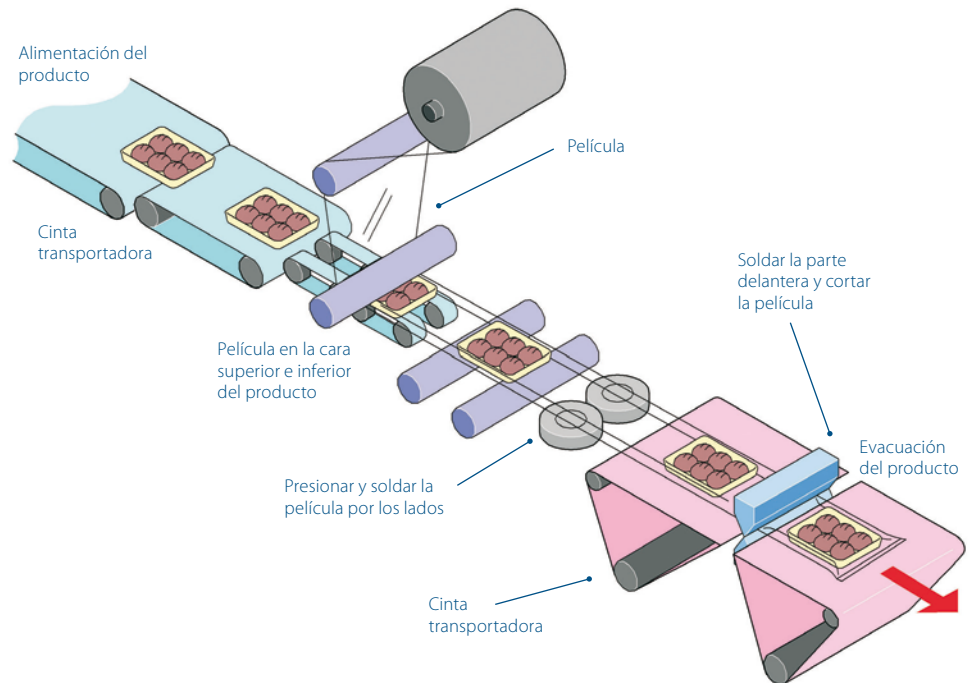
## Compacto

Los PLC modulares de Mitsubishi Electric, gracias a su estructura modular, ocupan en el armario de distribución menos espacio que muchos otros sistemas de control. Además, Mitsubishi ofrece una amplia gama de módulos especiales y de entrada y salida de reducidas dimensiones, que contribuyen así aún más a ahorrar espacio. Cuando se vaya muy justo de espacio, el PLC sin soporte de módulo de la serie L de MELSEC es la mejor elección y, además, se puede ampliar con módulos de red o E/S descentralizadas.

## Flexibilidad

Al diseñar un controlador para una máquina concreta, la flexibilidad suele ser un factor determinante.

Muchos fabricantes de maquinaria desarrollan líneas de producto que requieren una concepción básica de controlador que pueda ampliarse con más funciones a medida que la máquina gana en prestaciones. Los PLC modulares de Mitsubishi Electric encajan aquí a la perfección.



Una empaquetadora puede plantear muchos retos a la automatización.



Ejemplo de una regulación de temperatura.

## Programación sencilla

En casi todas las aplicaciones de control, la mayor partida de costes la forma el tiempo dedicado a planificar y programar. Los PLC modulares de Mitsubishi Electric solucionan este problema mediante herramientas intuitivas y fáciles de usar. Se ha concedido la máxima relevancia a las partes del programa reutilizables, la aplicación de módulos de función y al control de procesos. Las herramientas integradas para configurar los módulos especiales con facilidad y rapidez le ayudan a economizar costes.

Los PLC modulares de Mitsubishi Electric comprenden una amplia gama de módulos, incluyendo los de temperatura y analógicos, así como diversos módulos de posicionamiento y numerosos módulos de comunicación. Todos ellos se pueden combinar con todas las CPUs.

# Un amplio campo de actividad



Soluciones para la técnica de proceso.



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

Nuestros clientes aplican los productos Mitsubishi Electric en todas las áreas imaginables, empezando por aplicaciones sensibles en la industria farmacéutica y acabando en los parques de atracciones.

Aquí figuran tan solo algunos ejemplos de las aplicaciones de automatización que nuestros clientes han resuelto con nuestros productos:

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

- Construcción
  - Construcción de puentes de acero
  - Sistemas de perforación de túneles
- Industria alimenticia
  - Fabricación de pan (mezcla/coCCIÓN)
  - Procesamiento de alimentos (lavado, clasificación, corte y envasado)
- Ocio
  - Projectores para cines multiplex
  - Animaciones en museos o parques temáticos
- Medicina
  - Comprobación de aparatos de respiración artificial
  - Esterilización
- Industria química y farmacéutica
  - Dosificación
  - Sistemas para la medición de la 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
- Industria automovilística
- Imprentas
- Industria textil
- Transportes
  - Control de sistemas sanitarios en barcos de pasajeros
  - Control de sistemas sanitarios en vagones de ferrocarril
  - Control de bombas para vehículos contra incendios
  - Control de camiones de la basura
- Servicios públicos
  - Tratamiento de aguas residuales
  - Bombas para agua potable
  - Depuradoras





## Otras documentaciones de la tecnología de automatización

### Folletos

#### Familia compacta de PLC

Catálogo de productos relativos a controladores lógicos programables y accesorios de las series iQ-F y F

#### Familia HMI

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

#### Familia FR

Catálogo de producto para convertidores de frecuencia y accesorios

#### Familia MR

Catálogo de productos para servoamplificadores y motores, así como controladores de movimiento y sus accesorios

#### Familia de robots

Catálogo de productos para robots industriales y sus accesorios

#### Familia LVS

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

#### El mundo de la automatización

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

---

### ¿Necesita más información?

El presente catálogo está diseñado para proporcionar un panorama general de la extensa gama de las series iQ-R, System Q y L de PLCs de MELSEC. Si no puede encontrar en este catálogo la información que necesita, existen aún varias maneras para obtener detalles más precisos relativos tanto a la configuración y a las cuestiones técnicas como a los precios y a la disponibilidad.

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

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

### Sobre este catálogo técnico

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

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

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

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

# Los PLC modulares de MELSEC – la serie iQ-R, System Q y la serie L

## 1 Sinopsis modular

### SERIE IQ-R, SYSTEM Q Y SERIE L DE MELSEC

◆ Especificaciones .....	6
◆ Sinopsis de la serie modular .....	7
◆ Funciones especiales MELSEC iQ-R .....	10
◆ Funciones especiales MELSEC System Q .....	13
◆ Funciones especiales MELSEC L .....	15

## 2 Serie iQ-R de MELSEC

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y COMPONENTES BÁSICOS

◆ Presentación, estructura y manejo .....	17
◆ Unidades base .....	18
◆ Módulos de alimentación .....	19
◆ Módulos CPU .....	20

### MÓDULOS DIGITALES

◆ Módulos de entrada (alta velocidad) .....	26
◆ Módulos de salida (alta velocidad) .....	28
◆ Módulos E/S combinados .....	30

### MÓDULOS ESPECIALES DE FUNCIÓN

◆ Módulos analógicos .....	31
◆ Módulos de control de la temperatura .....	34
◆ Contador de alta velocidad y módulos de entrada de pulsos de canal aislado .....	35
◆ Módulos de posicionamiento .....	36
◆ Módulos Simple Motion .....	37
◆ Módulos de interface .....	38
◆ Módulos de red .....	39
◆ Módulo de servidor de OPC UA .....	40
◆ Módulo de interface MES .....	41
◆ Servidor de aplicación C iQ-R .....	42
◆ Módulo de logger de datos de alta velocidad .....	43
◆ Módulo de función inteligente C .....	44
◆ Módulo de medición de energía .....	45

### DIMENSIONES

◆ Dimensiones .....	46
---------------------	----

### ACCESORIOS

Consultar el capítulo 6

1

2

3

4

5

6

7

### 3 MELSEC System Q

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y COMPONENTES BÁSICOS

1	♦ Presentación, estructura y manejo .....	49
2	♦ Unidades base .....	54
3	♦ Módulos de alimentación .....	56
4	♦ Módulos CPU .....	57

#### MÓDULOS DIGITALES

5	♦ Módulos de entrada .....	64
6	♦ Módulos de salida .....	66

#### MÓDULOS ESPECIALES DE FUNCIÓN

7	♦ Módulos analógicos .....	68
	♦ Módulos de control de la temperatura .....	73
	♦ Módulo de entrada de célula de carga .....	74
	♦ Módulo de entrada analógico para transformador de corriente .....	75
	♦ Módulo de regulación PID .....	76
	♦ Módulos de contador .....	77
	♦ Módulos de posicionamiento .....	79
	♦ Módulos Simple Motion .....	83
	♦ Módulos de interface .....	84
	♦ Módulos de red .....	85
	♦ Módulo Web Server .....	86
	♦ Módulo de interface MES .....	87
	♦ Servidor de aplicación C de MELSEC System Q .....	88
	♦ Módulo de logger de datos de alta velocidad .....	89
	♦ Módulo de interrupción y módulos de entrada de alta velocidad .....	90

#### DIMENSIONES

	♦ Dimensiones .....	91
--	---------------------	----

#### ACCESORIOS

Consultar el capítulo 6

### 4 Serie L de MELSEC

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA Y COMPONENTES BÁSICOS

	♦ Presentación, estructura y manejo .....	95
	♦ Módulos de alimentación .....	97
	♦ Módulos CPU .....	98

#### MÓDULOS DIGITALES

	♦ Módulos de entrada .....	99
	♦ Módulos de salida .....	100

#### MÓDULOS ESPECIALES DE FUNCIÓN

	♦ Módulo IO-Link .....	101
	♦ Módulos analógicos .....	102
	♦ Módulos de control de la temperatura .....	107
	♦ Módulo de control de E/S flexible de alta velocidad .....	108
	♦ Módulos de contador .....	109
	♦ Módulos de interface .....	110
	♦ Módulos de posicionamiento .....	111
	♦ Módulos Simple Motion .....	112
	♦ Módulos de red .....	113
	♦ Adaptador de comunicación serie y placa terminal .....	114

#### DIMENSIONES

	♦ Dimensiones .....	115
--	---------------------	-----

#### ACCESORIOS

Consultar el capítulo 6

1

2

3

4

5

6

7

4



## 5 Módulos de red remota

### MÓDULOS DE RED CC-LINK IE FIELD

- ♦ Módulos remotos de tipo de bloque con red CC-Link IE Field .....117
- ♦ Módulos de E/S remota de seguridad con red CC-Link IE Field .....119
- ♦ Módulos de IO-Link remoto con red CC-Link IE Field .....120
- ♦ Módulos remotos de tipo de bloque básicos con red CC-Link IE Field.....121

### MÓDULOS DE E/S REMOTAS DE TIPO BLOQUE

- ♦ Serie NZ2FT .....122

## 6 Accesorios

### ACCESORIOS PARA LA SERIE MODULAR DE MELSEC

- ♦ Baterías, adaptadores de montaje sobre carril DIN, cables de conexión con conectores .....123
- ♦ Conectores de 37 y 40 polos, CENTRO de conmutación industrial, módulo adaptador de Ethernet .....124
- ♦ Tarjetas de memoria, cables de Ethernet .....125
- ♦ ERNT – adaptadores de bloque de terminales y adaptadores de armazón básico .....126

### Serie iQ-R de MELSEC

- ♦ Casetes SRAM ampliadas y casetes con opción sin batería, cables de conexión .....127
- ♦ Módulos de tapa ciega, cables de seguimiento .....128

### MELSEC System Q

- ♦ Módulo dummy, adaptador PCMCIA, cables de adaptador .....129
- ♦ Cables de conexión, cables de seguimiento, cables de programación .....130
- ♦ Fijación de protección para cable de programación, tarjeta de memoria flash compacta .....131
- ♦ Casetes SRAM ampliados, baterías de tarjeta SRAM, bornes alternativos para módulos E/S.....132

### Serie L de MELSEC

- ♦ Módulo de visualización, módulo de extensión/derivación, módulo de espacio .....133
- ♦ Cables de extensión, bloque de terminales de abrazadera elástica (tipo de inserción a presión) .....134

## 7 Sistemas de programación

### PROGRAMACIÓN

- ♦ Software, iQ Works .....135
- ♦ GX Works, software de visualización .....136
- ♦ Software Profibus .....137

## Apéndice

- ♦ Índice.....138

1

2

3

4

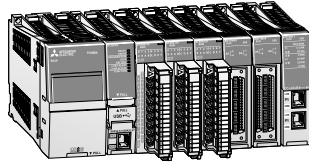
5

6

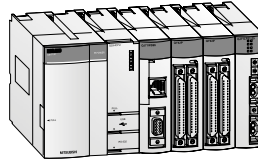
7

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

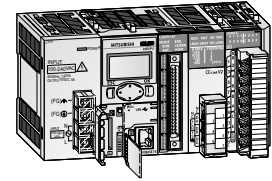
### MELSEC iQ-R



### MELSEC System Q



### MELSEC L



Especificaciones	Tipo modular	Tipo modular	Tipo sin base		
Gama	CPU de PLC: 8 módulos CPU integrada en CC-Link IE: 5 módulos CPU de seguridad: 4 módulos CPU de procesos <sup>①</sup> : 4 módulos CPU de proceso SIL2 <sup>②</sup> : 4 módulos Controlador C: 1 módulo CPU motion: 3 módulos	CPU de PLC CPU universales: 25 módulos CPU redundantes: 2 módulos Controlador C: 4 módulos CPU motion: 2 módulos Control de robot: 1 módulo CPU de CN: 1 módulo	CPU de PLC Tipo sink: 5 módulos Tipo source: 5 módulos		
Tipo de control	Operación cíclica del programa guardado	Operación cíclica del programa guardado	Operación cíclica del programa guardado		
Modo de control de E/S	Modo de actualizar	Modo de actualizar	Modo de actualizar		
Lenguajes de programación	Diagrama de escalera (LD) Texto estructurado (ST) Lenguaje de secuencia de funciones (SFC) <sup>③</sup> Diagrama de bloque de función (FBD/LD) Bloque de función (FB) C/C++ <sup>④</sup>	Diagrama de escalera (LD) Texto estructurado (ST) Lista de instrucciones (AWL) MELSAP3 (SFC), MELSAP-L diagrama de bloque de función (FBD) Bloque de función (FB) C/C++ <sup>④</sup>	Diagrama de escalera (LD) Texto estructurado (ST) Lista de instrucciones (AWL) MELSAP3 (SFC), MELSAP-L Bloque de función (FB)		
Herramienta de desarrollo	MELSOFT GX Works3 MELSOFT MT Works2 CW Workbench	MELSOFT GX Works2 MELSOFT PX Developer MELSOFT MT Works2 CW Workbench	MELSOFT GX Works2		
Capacidad de programa	k pasos	1200	1000	260	
Número de puntos de E/S [X/Y]	punto	4096	4096	4096	
Memoria de etiqueta/dispositivo/RAM estándar	K byte	3380	1792	768	
Memoria de datos/ROM estándar	byte	40M	16M	2M	
Tiempos de procesamiento	Instrucción LD	ns	0,98	1,9	9,5
	Instrucción MOV	ns	1,96	3,9	19
	Adición de punto flotante	µs	0,01	0,014	0,057

① Compatible con sistema redundante cuando se combina con el módulo de función redundante R6RFM

② Formado por la CPU de proceso SIL2 (R□PSFCPU) y el módulo de función SIL2 (R6PSFM).

③ SFC no es compatible en el modo redundante y con CPU de seguridad

④ Cuando se usa CW Workbench

## La serie iQ-R de MELSEC

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

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

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

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

- Flexibilidad – Es posible combinar diversos tipos de CPU en una unidad perfectamente integrada: PLC, movimiento, robots, CNC y CPUs de ordenador y de procesos
- Ingeniería – reducción de los costes de desarrollo gracias a la ingeniería intuitiva
- Compatibilidad – compatible con la mayoría de los módulos de E/S de System Q de MELSEC
- Seguridad – protección frente al acceso ilícito hasta más allá de la red del controlador
- Mantenimiento – menores costes de mantenimiento y tiempos de parada técnica gracias a la mayor facilidad del mantenimiento

## La System Q de MELSEC

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

- Comunicación – Se dispone de un dispositivo multipuerto para la conexión al bus de campo o a redes de datos incluyendo Ethernet de 100 Mbps.
- Escalabilidad – Ofrece soluciones multi CPU sobre una base única.
- Flexibilidad – Es posible combinar diversos tipos de CPU en una unidad perfectamente integrada: PLC, movimiento, robots, CN y CPUs de ordenador

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

## La serie L de MELSEC

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

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

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

## Sustituir un PLC de la serie A/AnS de MELSEC

Una amplia selección de adaptadores permite conectar módulos e incluye armazones completos de la serie A/ANs para incorporarlos a un sistema con un PLC de la serie L, la serie iQ-R o System Q de MELSEC. Además, hay disponible una herramienta de actualización que facilita

sustituir un PLC de la serie MELSEC A por otro de la serie MELSEC iQ-R. Esta herramienta de actualización le permitirá convertir un programa de la serie MELSEC-A en un programa de la serie MELSEC iQ-R utilizando las herramientas de programación de Mitsubishi Electric.

## Características del equipamiento

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

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

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

### Empleo de módulos digitales y de módulos especiales de función

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

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

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

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

#### Módulos de comunicación

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

#### Módulos de red

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

#### Módulos digitales de entrada/salida

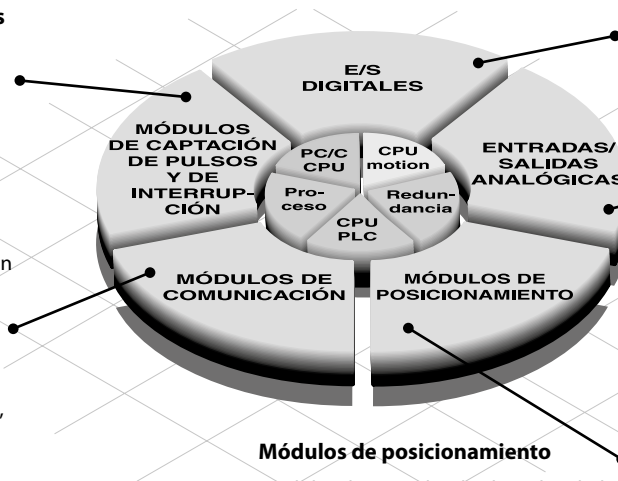
Para varios niveles de señal con transistor, relés y triacs.

#### Módulos analógicos de entrada/salida

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

#### Módulos de posicionamiento

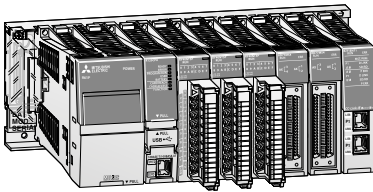
Módulos de contador de alta velocidad con posibilidad de conexión de encoders de eje incrementales o módulos de posicionamiento multiaxial para servoaccionamientos y accionamientos paso a paso con hasta 8 ejes por módulo.



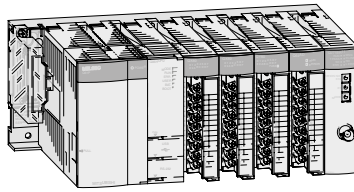
## La familia PLC de MELSEC

### PLCs modulares

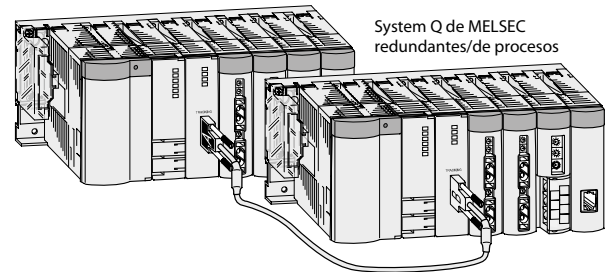
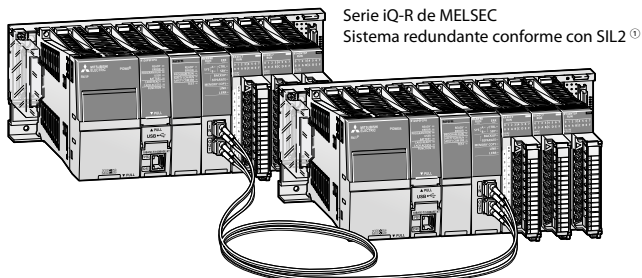
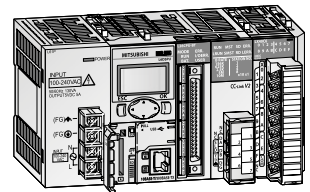
Serie iQ-R de MELSEC



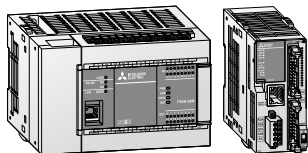
MELSEC System Q



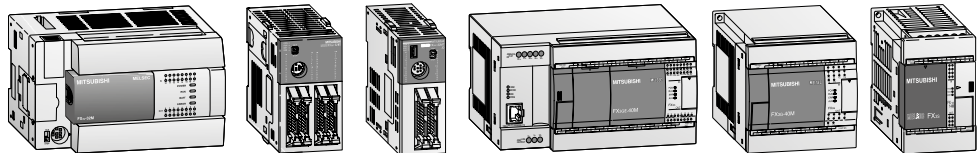
Serie L de MELSEC



### PLCs compactos



Serie iQ-F/FX5 de MELSEC



Serie FX3 de MELSEC

① Consultar en el capítulo 12 más información sobre la configuración de un sistema redundante conforme con SIL2.



## iQ Platform

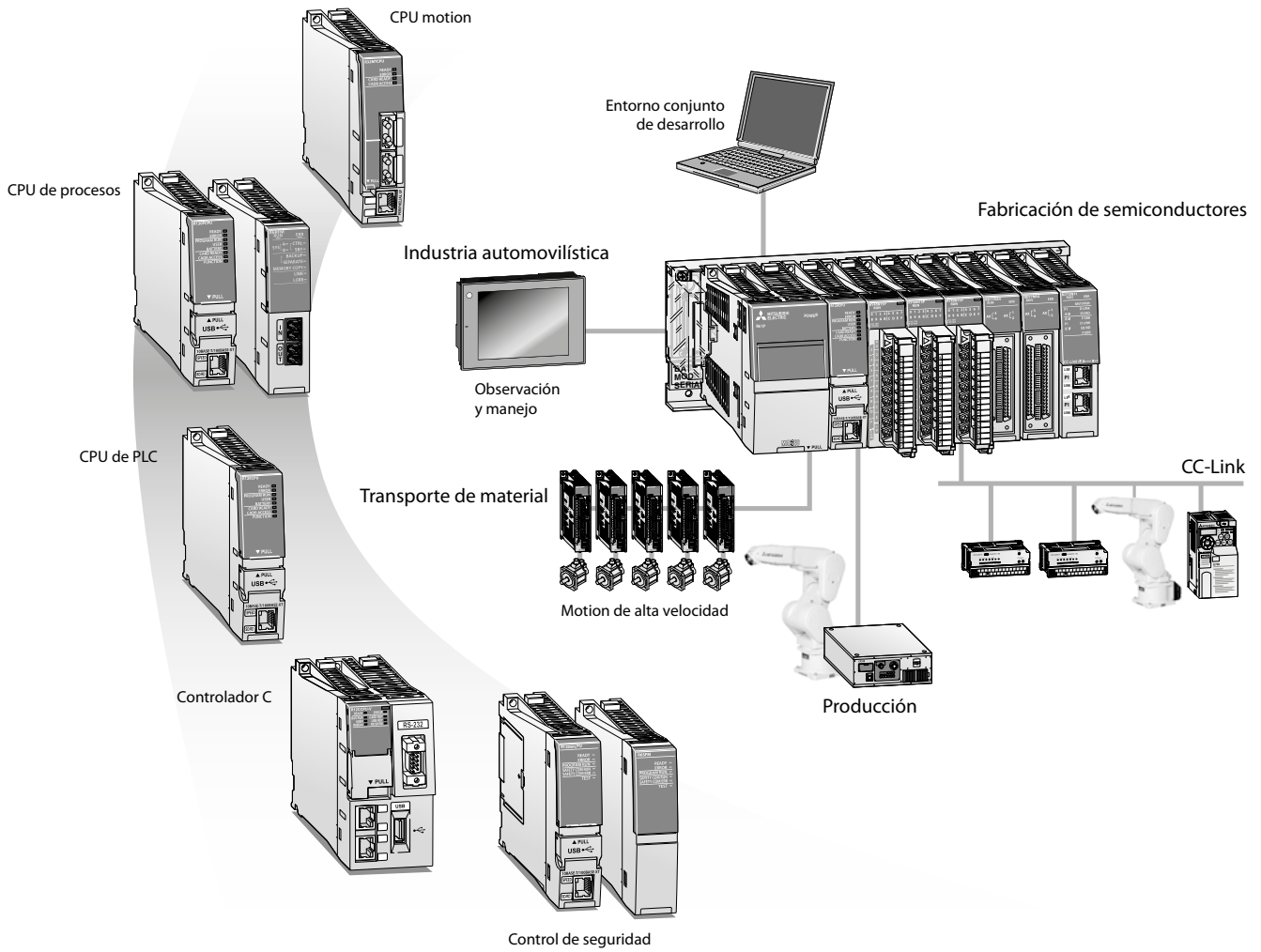
Mitsubishi Electric reúne todas las disciplinas de control en una sola plataforma conjunta de automatización.

Con la iQ Platform, que incluye la serie MELSEC iQ-R y System Q, aportamos una extensa gama de tipos de controladores.

Esta plataforma no sólo ofrece CPUs de PLC, sino también además diversas CPUs especiales a la medida de sectores industriales concretos o aplicaciones determinadas. Se trata de CPUs de proceso, PCs industriales integrados programables en C, CPUs CNC, CPUs de robot y terminales de operador HMI. Junto con las numerosas

entradas y salidas disponibles para esta serie, la iQ Platform es apropiada para prácticamente todas las aplicaciones, y ofrece además una productividad máxima y una reducción de los costes totales de propiedad (TCO).

La iQ Platform es una auténtica solución para la automatización.



## MELSEC iQ-R – funciones integradas avanzadas

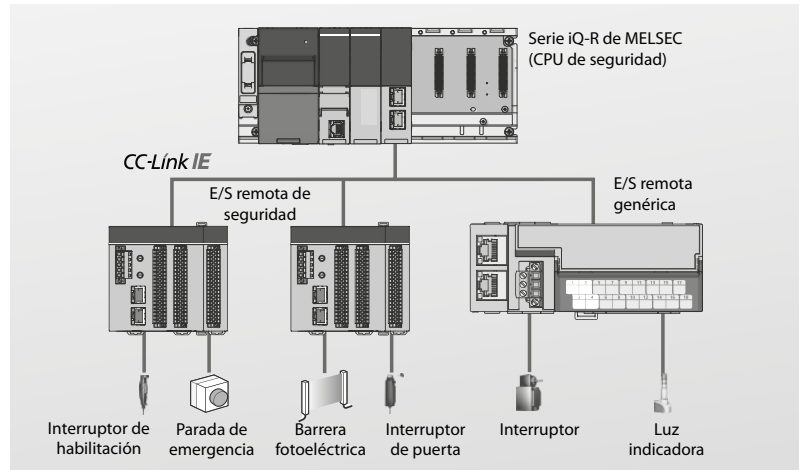
### ■ Seguridad

#### Flexibilidad de diseño del sistema con el control de seguridad integrado

Asegurar la seguridad del personal en el espacio de la fábrica es una exigencia fundamental de las plantas de producción y requiere unas estrictas disposiciones de seguridad. Con el fin de observar este código de seguridad para los sistemas de control, la serie MELSEC iQ-R está equipada con una CPU de seguridad conforme con los estándares de seguridad internacionales, lo que permite, a su vez, conectar dispositivos de seguridad a través de la red CC-Link IE Field. El sistema en su conjunto se puede programar usando como estándar el software de programación GX Works3.

- Control de seguridad y genérico integrado
- Topología de red consolidada
- Cumple los estándares de seguridad internacionales

Serie iQ-R  System Q  Serie L



El control de seguridad integrado ofrece una solución de sistema integral

### ■ Productividad

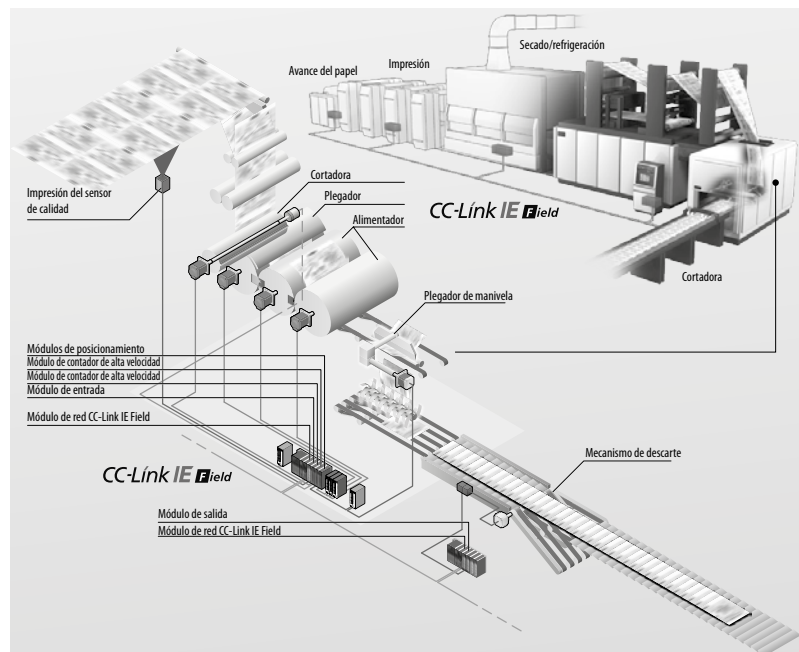
#### Control de procesos de alta disponibilidad en una solución de automatización ampliable

Integra funcionalidades de alto rendimiento basadas en el bus de sistema iQ-R de gama alta, una red de alta velocidad y un sistema avanzado de control de movimiento; las aplicaciones que exijan estas características se pueden llevar a la práctica con facilidad con la serie MELSEC iQ-R como núcleo del sistema de automatización.

CC-Link IE Field alcanza un rendimiento determinista por Ethernet industrial, asegurando así la sincronización entre los nodos.

- El bus de sistema de alta velocidad lleva a efecto la mejora del ciclo de producción
- Control de movimiento de precisión extrema utilizando la funcionalidad avanzada de múltiples CPUs
- La sincronización intermodular lleva a una mayor precisión de procesamiento

Serie iQ-R  System Q  Serie L



Ejemplo de una aplicación de corte y plegado

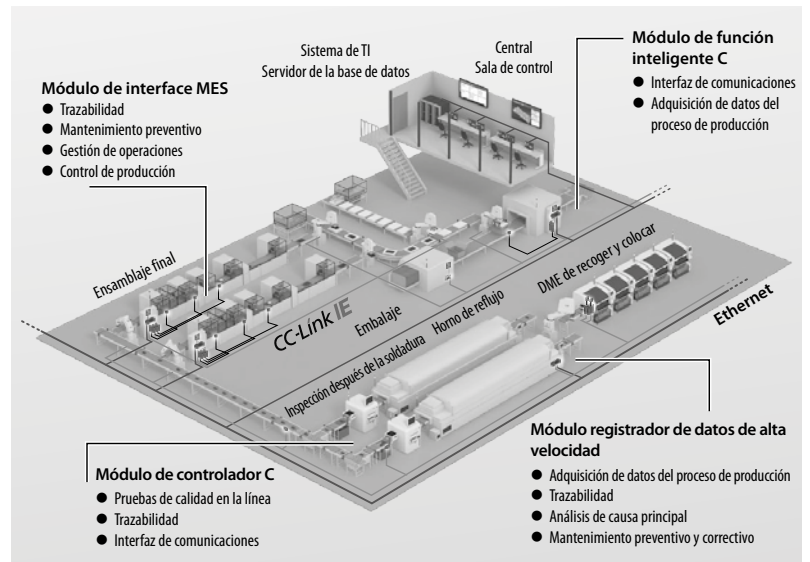
## La inteligencia

### Manipulación de datos extensos, desde el taller de producción a los sistemas de gestión de negocio

A la vista de las tendencias de producción, en continuo cambio, la gestión de los datos de producción, el análisis y la planificación son más convencionales y estándar, lo que ayuda a racionalizar las operaciones, mejorar los resultados obtenidos y crear, en definitiva, una cadena de suministro más eficiente. La serie MELSEC iQ-R incluye una interfaz MES, el controlador C y una función inteligente C, así como módulos de registrador de datos de alta velocidad como parte de la gama de "Inteligencia" de los productos de información avanzados interconectados.

- Recogida y análisis directos de los datos
- Programación basada en C/C++
- Recogida en tiempo real de los datos de la fábrica
- Amplia la funcionalidad mediante el uso de aplicaciones de socios externos

☑ Serie iQ-R   □ System Q   □ Serie L



Manipulación de datos extensos, desde el taller de producción a los sistemas de proceso de negocio

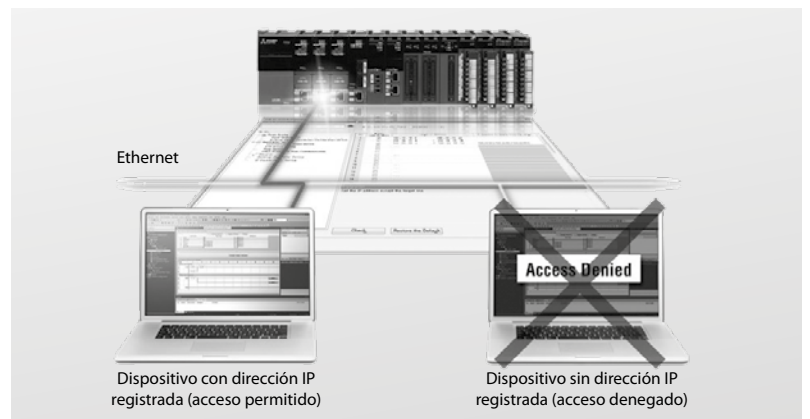
## Seguridad

### Una seguridad robusta y totalmente confiable

La tecnología adquiere cada vez más complejidad y la distribución de los sistemas de fabricación se globaliza también en medida creciente; estos factores, a su vez, ponen en primer plano la necesidad de proteger la propiedad intelectual. Cuando envía un producto acabado a otro continente, lo último que tiene que tener en cuenta un fabricante original es la copia o alteración de los datos originales del proyecto. A esto se añade que el acceso ilícito al sistema de control puede tener implicaciones muy graves en el propio sistema de control y para el usuario final, lo que, a su vez, puede llegar a poner en peligro la seguridad general de la planta.

- Protege la propiedad intelectual
- Protección frente al acceso no autorizado en toda la red de control distribuida

☑ Serie iQ-R   □ System Q   □ Serie L



Previene el acceso no autorizado en toda la red

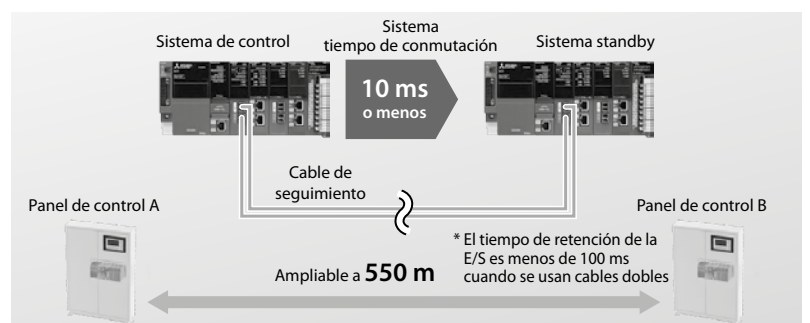
## Proceso

### Control de procesos de alta disponibilidad en una solución de automatización ampliable

Los módulos de CPU de proceso de la serie MELSEC iQ-R están diseñados para cubrir una amplia gama de aplicaciones de control de procesos, desde pequeña a gran escala. Todos los modelos proporcionan un rendimiento de alta velocidad, unido a la capacidad de manejar grandes circuitos PID que aplican algoritmos de control PID integrado; incorporan en un módulo el control tanto general como de proceso. Cuando se agrupan con un módulo de función redundante, permiten realizar a bajo coste y con facilidad un sistema de control redundante, ideal para las aplicaciones que exigen un control de alta fiabilidad.

- Extensa visualización y adquisición de datos
- Elevada disponibilidad en múltiples niveles
- El software de control de procesos integrado simplifica la ingeniería

☑ Serie iQ-R   □ System Q   □ Serie L

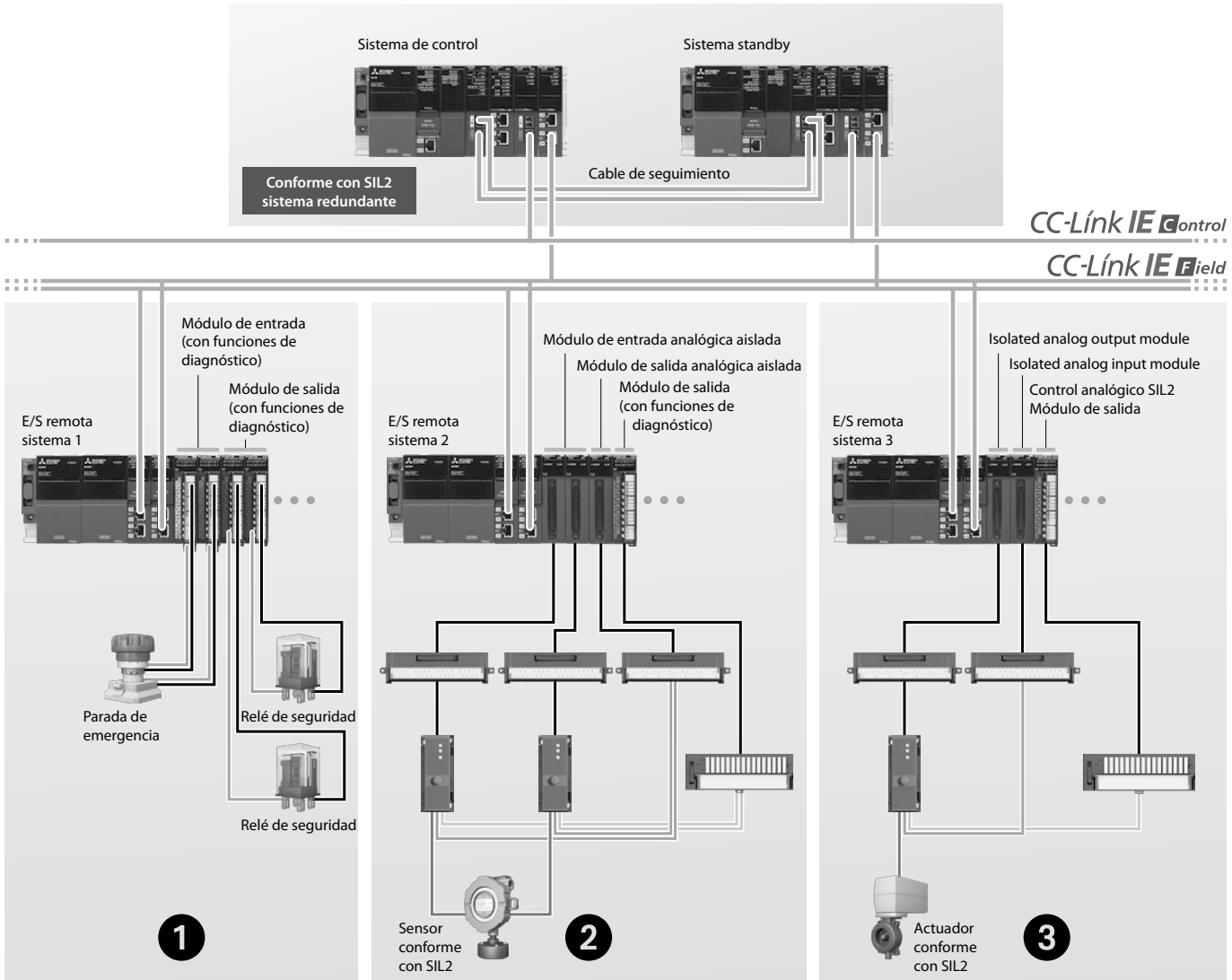


Ejemplo de ubicación remota de sistema redundante y conmutación de alta velocidad



**Configuración de un sistema redundante conforme con SIL2**

Serie iQ-R  System Q  Serie L



Un sistema de control redundante conforme con SIL2 se puede realizar con facilidad utilizando varios módulos específicos, como la CPU de proceso y los módulos de E/S digital de SIL2 (con funciones de diagnóstico).

**1 E/S digital conforme con SIL2**

Las entradas y salidas de seguridad conformes con SIL2 tienen una configuración con un conjunto de dos módulos de entrada (RX40NC6B) y dos módulos de salida (RY40PT5B) con funciones de diagnóstico.

**2 Entrada analógica conforme con SIL2**

Las entradas analógicas conformes con SIL2 tienen una configuración de cuatro módulos en total. Está formada por dos módulos analógicos (R60AD8-G) con aislamiento de canal, un módulo de salida analógica (R60DA8-G) con aislamiento de canal y un módulo de salida digital (RY40PT5B) con funciones de diagnóstico. El valor digital resultante se verifica con el valor digital calculado.

**3 Salida analógica conforme con SIL2**

Las salidas analógicas conformes con SIL2 tienen una configuración de tres módulos en total. Está formada por un módulo de salida analógica (R60DA8-G) con aislamiento de canal, un módulo de entrada analógica (R60AD8-G) con aislamiento de canal y un módulo de salida de control analógico SIL2 (RY40PT5B-AS). El valor de salida analógica resultante se verifica con el valor de ajuste.

## MELSEC System Q – funciones integradas avanzadas

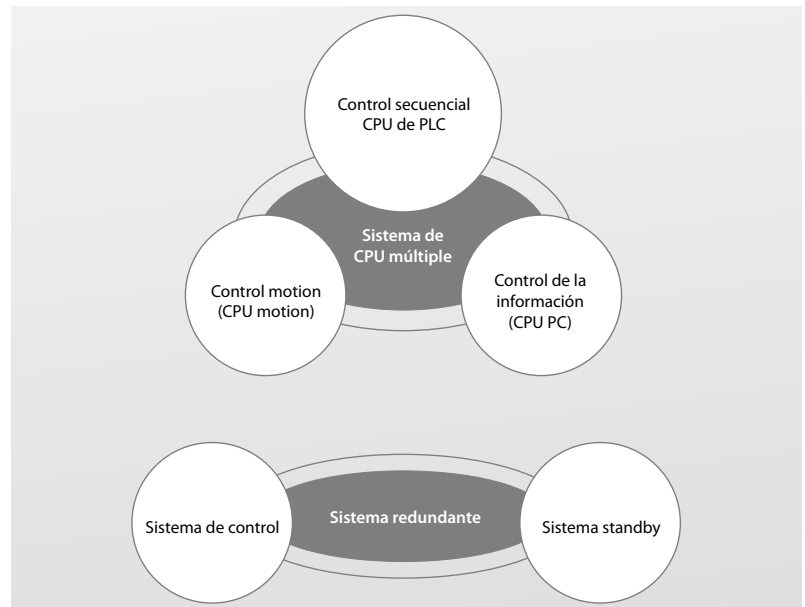
### Múltiples soluciones para una vasta gama de aplicaciones

La versatilidad de MELSEC System Q cubre una variada gama de aplicaciones, como por ej. controladores programables, de movimiento, o de control de la información.

La gama QCPU de modelo básico está diseñada y se presta a la perfección para las aplicaciones de pequeña escala. Con la funcionalidad única de CPU múltiple, cada área de proceso de la aplicación se puede controlar selectivamente con CPUs diferentes situadas en la misma unidad base principal. Por eso, esta línea constituye la solución ideal para cualquier aplicación requerida.

El sistema de CPU redundante asegura un funcionamiento robusto si surgen problemas.

Serie iQ-R  System Q  Serie L



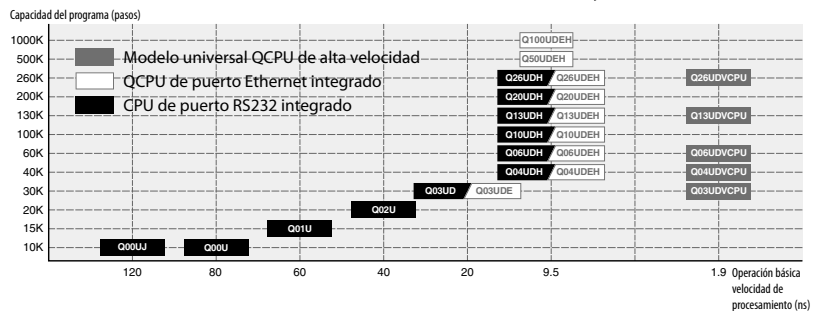
1 Sinopsis modular

### Incremento en las velocidades de procesamiento de operación y las capacidades del programa

Los actuales requerimientos de la producción imponen un incremento de la productividad y mayor rapidez en la ejecución de los procesos, gracias a la mayor cantidad de información de producción disponible, como por ej. los resultados de producción y la trazabilidad. El controlador programable "Modelo universal QnU" de MELSEC System Q ofrece un rendimiento que se encuentra entre los más elevados que hay hoy por hoy en el mercado, con una velocidad de operación básica de hasta 1.9 ns.

Para construir sistemas a gran escala, MELSEC System Q tiene una amplia variación de módulos de CPU que tienen capacidades de programa de 8k a 1000k pasos para cumplir todos los requerimientos de aplicación, desde el control de secuencia básico hasta las aplicaciones complejas de múltiples disciplinas.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

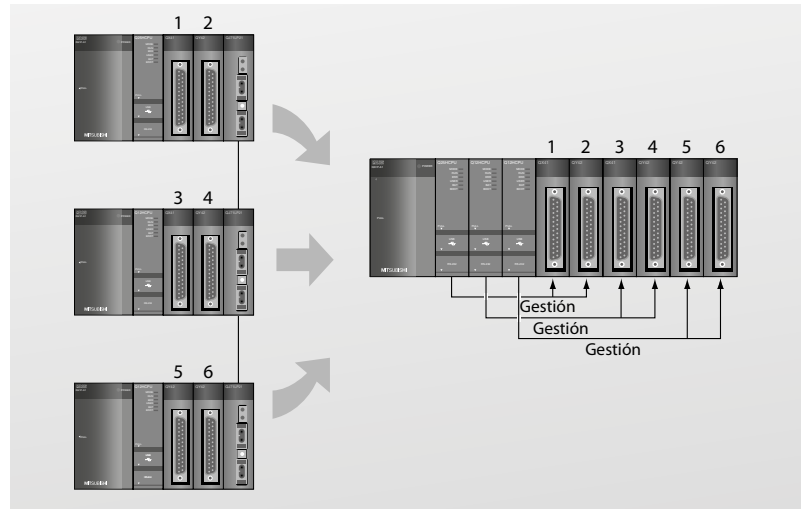


## ■ Configuración del sistema de CPU múltiple

Serie iQ-R  System Q  Serie L

MELSEC System Q se puede combinar con múltiples CPUs juntas en el mismo sistema para confeccionar la configuración de la aplicación requerida. El control de los módulos de E/S se puede dividir entre las diferentes CPUs. Las CPUs se comunican entre sí mediante la memoria compartida y permiten incrementar el rendimiento del sistema distribuyendo las tareas entre las distintas CPUs. Hay diversos métodos para controlar la forma en que se comunican las CPUs, pero en cada caso, el esfuerzo de desarrollo se simplifica con las herramientas de software disponibles.

\* La CPU redundante no es compatible con la CPU múltiple.



Se pueden instalar hasta 4 CPUs.

Módulos gestionados por CPU a CPU.

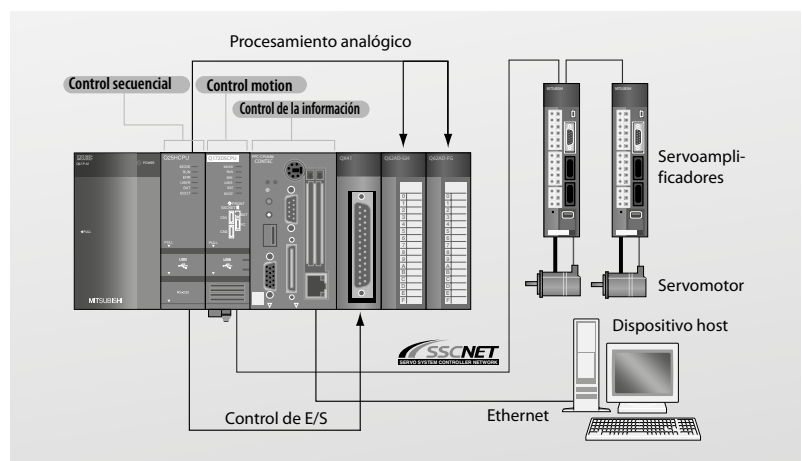
Se usan las E/S de MELSEC System Q y los módulos de función inteligente (hay restricciones en el número y las versiones).

## ■ Integración de la CPU de movimiento y la CPU de ordenador

Serie iQ-R  System Q  Serie L

La función del sistema de CPU múltiple de MELSEC System Q permite montar juntas la CPU del controlador programable, las CPUs de movimiento y del ordenador, permitiendo el aprovechamiento de los puntos fuertes específicos y el diseño de un sistema óptimo.

\* SSCNET es una red de comunicación en serie de alta velocidad que une con menos cableado las CPUs de movimiento y los servoamplificadores. SSCNET y SSCNET II son tipos de cable metálico y SSCNET III es un tipo de cable de fibra óptica





## Serie L de MELSEC – funciones integradas avanzadas

### ■ Funciones E/S integradas

Serie iQ-R  System Q  Serie L

Cada módulo de CPU de la serie L de MELSEC dispone por estándar de 24 E/S integradas fijas. Las funciones de las E/S son muy variadas y en otros sistemas pueden realizarse sólo por medio de módulos separados. Mediante el empleo de las funciones integradas se ahorran costos de sistema sin tener que recurrir exclusivamente a módulos adicionales.

Función		Características
Posicionamiento*	Control de un máximo de dos ejes	Tasa máx. de pulsos: 200 kpulsos/s Tiempo de respuesta: 30 µs (tiempo mínimo de respuesta) Curva de aceleración/de frenado en forma de S soportada
Contador de alta velocidad*	Dos canales integrados	Frecuencia máxima de contado: 200 kpulsos/s Colector abierto, entrada diferencial Medición de alta precisión de procesos de conexión/desconexión con una resolución de 5 µs Control PWM de alta precisión con hasta 200 kHz (salida de pulsos de alta velocidad)
Captación de pulsos	16 entradas de interrupción	Tiempo mínimo de respuesta de las entradas: 10 µs Se registran pulsos con un tiempo de conexión más corto que el tiempo de exploración
Entrada de interrupción	16 entradas de interrupción	La CPU integrada soporta un procesamiento de interrupción de alta velocidad. El procesamiento de interrupción puede ser asignado a todas las entradas..
Entradas generales	6 entradas rápidas 10 entradas estándar	Tiempo mínimo de respuesta de las entradas rápidas: 10 µs Tiempo mínimo de respuesta de las entradas estándar: 100 µs
Salidas generales	8 salidas	Tiempo de respuesta de las salidas: ≤1 µs

\* Las conexiones que se emplean para el posicionamiento y para funciones de contado de alta velocidad están asignadas de forma fija (fase A, fase B, interruptor de aproximación). La asignación de las conexiones no puede ser alterada por el usuario.

### ■ Control de posiciones integrado

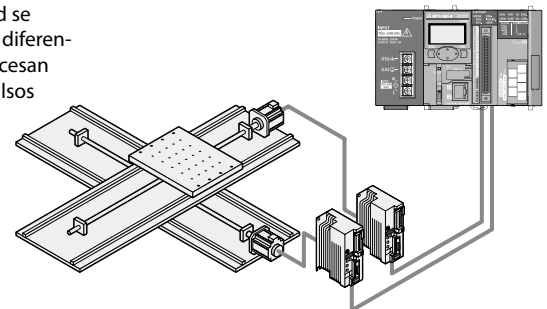
Serie iQ-R  System Q  Serie L

#### Función de posicionamiento

La función de posicionamiento integrada tiene un intervalo de reacción de tan solo 30 µs y puede emitir impulsos por segundo de 200 k como máximo. Además es compatible con aplicaciones que exijan un mínimo de vibraciones y ampas de freno y de aceleración en forma de s.

#### Función de contador de alta velocidad

La función de contador de alta velocidad se implementa con 2 canales. Las entradas diferenciales de los controladores de líneas procesan frecuencias de conteo de hasta 200 k pulsos por segundo.

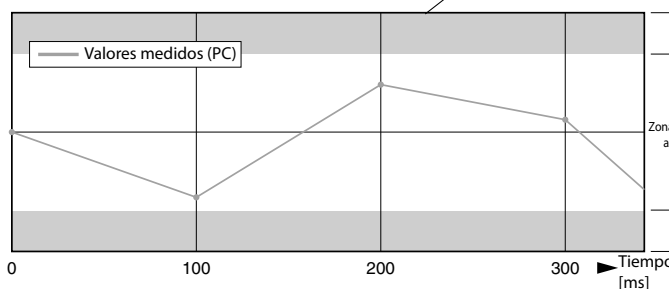


#### Registro de datos de alta velocidad

El registro de datos de alta velocidad está en disposición de ir en sincronía con los ciclos del programa de proceso. Esto garantiza el registro de cada valor procesado por el programa, para poder analizarlo con posterioridad.

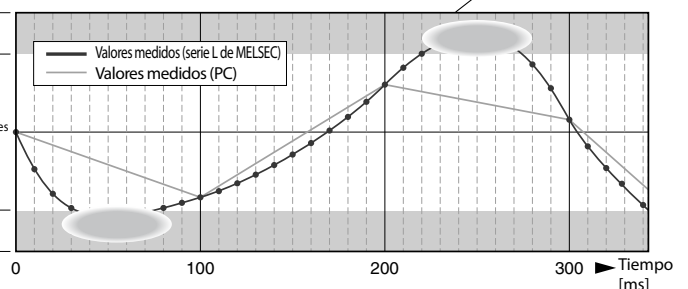
Este método permite un análisis detallado de los procesos funcionales, una forma fiable, a su vez, de reconocer los problemas existentes o en vías de producirse.

Cuando los valores cambian rápidamente, los errores pueden pasar desapercibidos.



En general, el intervalo de exploración de los ordenadores o dispositivos externos es de 100 ms.

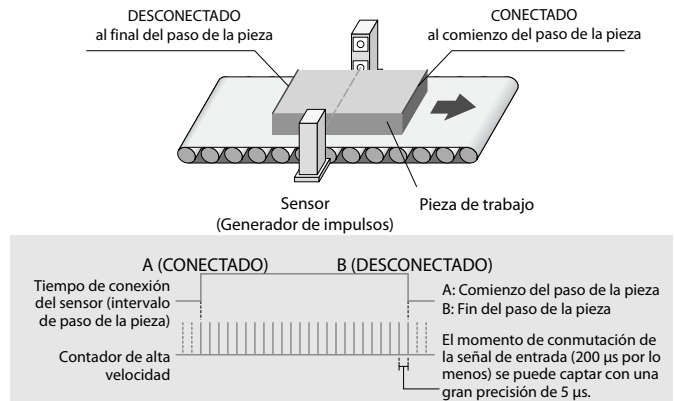
Los valores anómalos son captados e identificados de forma inequívoca.



La función de registro de la serie L de MELSEC capta los datos con una resolución considerablemente mayor, detectando también los cambios rápidos en los valores.

## Mediciones de alta precisión con una resolución de 5 µs

En el modo por impulsos, se pueden realizar mediciones de alta precisión con una resolución a partir de 5 µs cuando el intervalo de conexión de la señal de entrada es de 200 µs por lo menos. Así por ejemplo, si se conoce la velocidad de paso de una pieza, midiendo el tiempo de conexión del sensor se puede calcular la longitud de la pieza de trabajo.

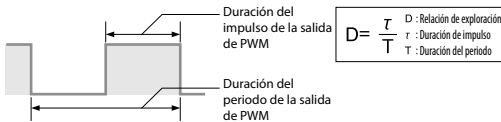


## Control PWM de alta precisión de hasta 200 kHz

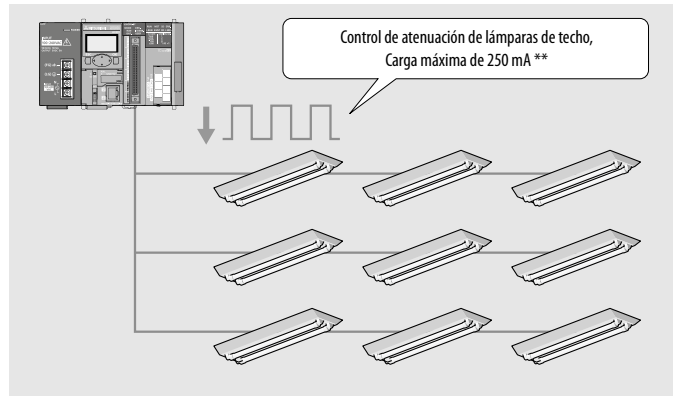
Con las salidas de alta velocidad para controlar la modulación de duración de impulsos se pueden generar intervalos de ciclo de 5 µs. Mediante la sencilla definición de la duración del impulso y del periodo se pueden controlar muchos dispositivos, empezando con el control de atenuadores para lámparas, motores y calefacciones, hasta llegar a instrumentos de verificación de alta precisión y un gran nivel de exigencia en cuestión de resolución.

	Rango de ajuste	Descripción
Duración del impulso de la salida PWM*	De 0 a 10 a 10000000 * [0,1 µs]	Ajuste de la duración del impulso de la señal de salida
Duración del periodo de la salida PWM*	De 50 a 1000000 * [0,1 µs]	Ajuste de la duración del periodo de la señal de salida

\* La duración el impulso de la señal de PWM debe ser menor o igual a la duración del periodo.



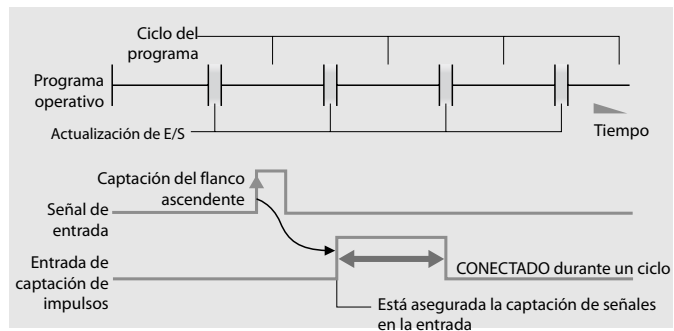
## Control de atenuación de lámparas mediante la salida de PWM



\*\* En los módulos de CPU a partir de „120722“ en las primeras 6 cifras de los números de serie. En los módulos de CPU antes de este número de serie, esta salida alcanza 100 mA como máx.

## Captación garantizada de impulsos de entrada

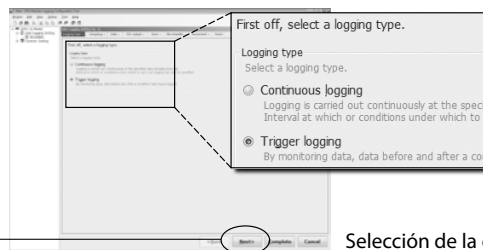
En general, los módulos de entrada de PLC no son capaces de captar impulsos con una duración menor que el tiempo de ciclo o que no ocurran durante el ciclo de actualización de la E/S. La función de captación de impulsos capta estas señales de forma fiable y las procesa en el programa operativo. Esta función se diferencia del proceso corriente de interrupción porque para este último se requieren rutinas especiales de programa. Las entradas de captación de impulsos de la serie L de MELSEC se pueden tratar en el programa exactamente igual que las entradas digitales normales (X).



## Registro de datos

La función integrada para captar datos permite recoger datos fácilmente para el análisis de fallos, la optimización de instalaciones, etc. El método paso a paso de la herramienta de configuración suministrada facilita enormemente la configuración de la captación de datos. El programa GX LogViewer le servirá de ayuda para interpretar y dar sentido a los datos registrados.

## Herramienta de configuración



En cada menú, vaya realizando los ajustes necesarios y pulse luego el botón **Siguiente**, hasta completar toda la configuración.

Selección de la clase de registro

## Serie iQ-R de MELSEC

### Los revolucionarios controladores de nueva generación abren una nueva era en automatización

Si se quiere tener éxito en unos mercados altamente competitivos, es esencial construir unos sistemas de automatización que aseguren una elevada productividad y una calidad consistente del producto. La serie MELSEC iQ-R ha sido desarrollada desde cero y a partir de los problemas más comunes a los que se enfrentan nuestros clientes, racionalizándolos en siete áreas clave: la productividad, la ingeniería, el mantenimiento, la calidad, la conectividad, la seguridad y la compatibilidad. Mitsubishi Electric ha elegido un enfoque de tres puntos para resolver estos problemas: Reducir el CTP 1, incrementar la fiabilidad y reutilizar los recursos existentes.

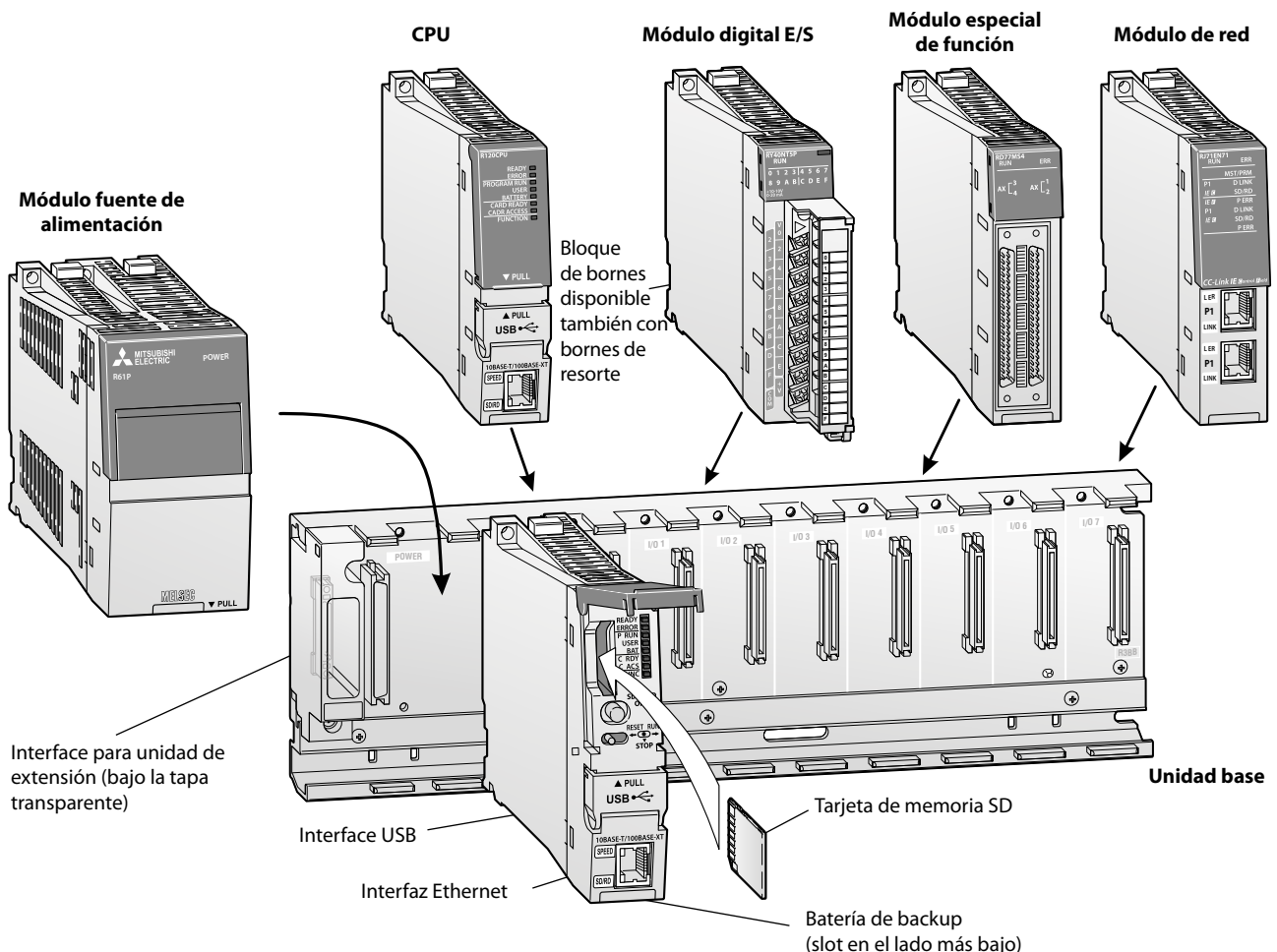
La serie MELSEC iQ-R forma un puente a la próxima generación en automatización y constituye una fuerza impulsora en el avance revolucionario rumbo al futuro de la fabricación.

① Costo total de la propiedad

- Flexibilidad de diseño del sistema con el control de seguridad integrado
- Mejora de la productividad mediante un rendimiento y funcionalidades avanzados
- Reducción de los costes de desarrollo a través de una ingeniería intuitiva

- Reducción de los costes de mantenimiento y los intervalos improductivos gracias a unas funciones de mantenimiento más sencillas
- Calidad fiable y acreditada de los productos MELSEC
- Manipulación de datos extensos, desde el taller de producción a los sistemas de proceso de negocio
- Una red perfectamente integrada reduce los costes de sistema
- Una seguridad robusta y totalmente confiable
- Amplia compatibilidad con los productos existentes

### Descripción del sistema



### Estructura del sistema

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

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

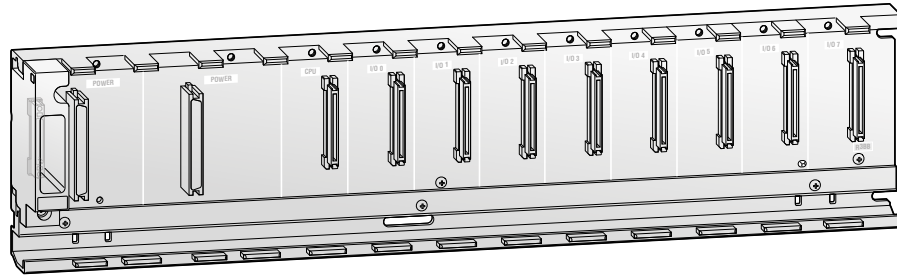
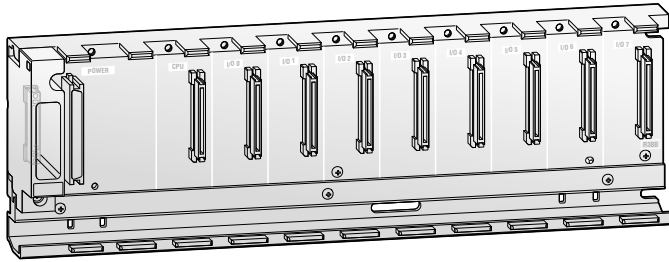
Cada unidad base principal pueden ganar más slots mediante más unidades base. En un sistema se pueden conectar hasta siete unidades base de extensión e instalar hasta 64 módulos.

Para poder seguir usando los módulos de System Q de MELSEC, hay disponibles unidades base de extensión RQ.

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



## ■ Unidades base principales y de extensión



### Unidades base principales (Rango de temperaturas estándar y ampliado)

La unidad base principal se usa para el montaje y la conexión de hasta cuatro CPUs, la unidad de alimentación de potencia, los módulos de entrada, los módulos de salida y los módulos de función especial.

### Características especiales:

- Permite la instalación de módulos de alimentación de potencia redundantes (solo los modelos "RB")
- Modelos disponibles de rango de temperaturas estándar (0–55 °C) y ampliado (0–60 °C)
- Utiliza los módulos de las series estándar MELSEC iQ-R

Especificaciones	R33B	R35B	R38B	R310RB	R312B	R310B-HT	R38RB-HT	
Slots para módulos de E/S	3	5	8	10	12	10	8	
Slots para módulos de alimentación	1			2	1		2	
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4. Hay disponibles adaptadores para montaje en carril DIN.							
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	189x101x32,5	245x101x32,5	328x101x32,5	439x101x32,5			
Inform. pedido	N° de art.	409593	279583	279584	301652	279585	308780	301650

### Unidades base de extensión (rango de temperatura estándar y ampliado), unidad base de extensión RQ

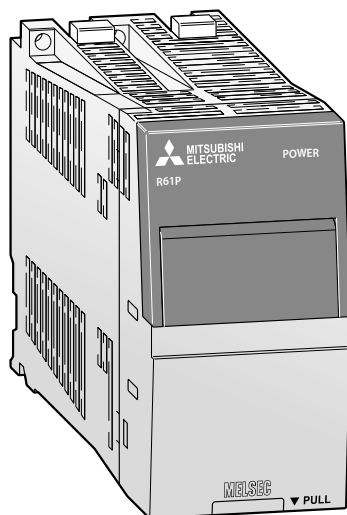
Las unidades base de extensión se conectan a la unidad base principal por medio de cables de bus premontados. Las unidades base de extensión RQ aceptan los módulos de System Q de MELSEC.

### Características especiales:

- Permite la instalación de módulos de alimentación de potencia redundantes (solo los modelos "RB")
- Modelos disponibles de rango de temperaturas estándar (0–55 °C) y ampliado (0–60 °C)
- Utiliza los módulos de las series estándar MELSEC iQ-R

Especificaciones	R65B	R68B	R610RB	R612B	RQ65B	RQ68B	RQ612B	R610B-HT	R68RB-HT	
Slots para módulos de E/S	5	8	10	12	5	8	12	10	8	
Slots para módulos de alimentación	1		2	1					2	
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4. Adapter für DIN-Schiennenmontage verfügbar									
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	245x101x32	328x101x32,5	439x101x32,5	245x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	439x101x32,5		
Inform. pedido	N° de art.	279590	279589	301653	279588	279591	279586	279587	308782	301651

## Módulos de alimentación



### Módulos de alimentación de potencia estándar y redundantes

Estas unidades alimentan todos los módulos montados en una unidad base. La elección depende del consumo eléctrico de los distintos módulos (esto es especialmente importante cuando se usan CPUs múltiples) y de la tensión de alimentación eléctrica de entrada disponible.

#### Características especiales:

Módulo estándar:

- Amplio rango de tensión de entrada AC
- La alimentación eléctrica R62P tiene una salida adicional DC de 24 V para los dispositivos externos.
- La salida de contacto se desactiva en caso de un error.

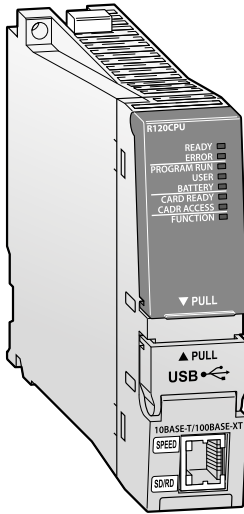
Módulo redundante:

- Para una configuración de alimentación eléctrica redundante se necesitan dos alimentaciones eléctricas redundantes en una unidad base redundante.
- El mismo tamaño que el módulo de alimentación eléctrica estándar
- Se puede sustituir mientras está en línea (cambio en caliente)
- Permite la instalación de hasta dos módulos simultáneamente en la misma unidad base

Especificaciones		R61P	R62P	R63P	R63RP	R64P*	R64RP
Fuente de alimentación	(+10 %, -15 %) V AC (+30 %, -35 %) V DC	100–240 (85–264)	—	—	24 (15,6–31,2)	24 (19,2–31,2)	—
Frecuencia de entrada	Hz	50/60 (±5 %)	—	—	—	—	50/60 (±5 %)
Corriente de irrupción		20 A dentro de 8 ms	—	100 A dentro de 1 ms	—	—	20 A dentro de 8 ms
Potencia aparente de entrada máx.	VA	130	120	—	—	—	160
Potencia de entrada máx.	W	—	—	50	—	—	50
Corriente nominal de salida	5 V DC 24 V DC ±10 %	A A	6,5 3,5	6,5	—	9	—
Protección contra sobrecorriente	5 V DC 24 V DC	A A	≥7,1 —	≥3,8 —	≥7,1	—	≥10,0
Protección contra sobretensión	5 V DC	V	5,5–6,6	—	—	—	5,5–6,6
Efectividad		≥76 %	—	≥70 %	—	—	≥76 %
Tensión no disruptiva de aislamiento		2830 V AC, 1 min.	—	510 V AC, 1 min.	—	—	2830 V AC, 1 min.
Tiempo máx. de compensación en caso de corte de corriente	ms	20	—	10	—	—	20
Indicación de funcionamiento		Todos los módulos disponen de un LED power para indicar el funcionamiento.					
Tornillos de bornes		M4 (M3.5 para + terminales 24V y 24G del R62P)					
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,75–2					
Peso	kg	0,41	0,45	0,41	—	—	0,46
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	54,6x106x110					
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	279581	285507	279582	308710	285508	301649

\* Alimentación eléctrica redundante

■ Módulos CPU de PLC



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

**Características especiales:**

- Alta capacidad de ampliación con cinco tipos disponibles
- Características de hardware integradas
- R□ENCPUs con puerto CC-Link IE integrado
- Almacenamiento de datos flexible y de gran capacidad
- Gestión de datos utilizando la base de datos interna (DB)
- Programas de gran velocidad controlados por eventos
- Datos de gestión del programa de la CPU
- Análisis intuitivo de la causa principal
- Fácil captación de los datos de fabricación

Especificaciones		R00CPU	R01CPU	R02CPU	R04CPU R04ENCPU	R08CPU R08ENCPU	R16CPU R16ENCPU	R32CPU R32ENCPU	R120CPU R120ENCPU	
Tipo		Módulo CPU de PLC								
Puntos E/S		4096								
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								
Sistema de CPU múltiple		Es posible operar hasta 4 módulos CPU en una unidad base principal. Un sistema de CPU múltiple no se puede configurar con una R□ENCPU.								
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      RAM, ROM, tarjeta de memoria SD								
Capacidad de memoria para programas		10 k pasos (40 kByte)	15 k pasos (60 kByte)	20 k pasos (80 kByte)	40 k pasos (160 kByte)	80 k pasos (320 kByte)	160 k pasos (640 kByte)	320 k pasos (1280 kByte)	1200 k pasos (4800 kByte)	
Instrucción tiempo de procesa- miento	Instrucción LD	ns		3,92	0,98					
	Instrucción MOV	ns		7,84	1,96					
	Valor de MEZCLA de ordenador <sup>①</sup>	instrucciones/μs	19	146	419					
Temporizador		2048 (usuario intercambiable)								
Contador		1014 (usuario intercambiable)								
Marca		12288 (usuario intercambiable)								
Registro de datos/registro especial		12288 (usuario intercambiable)				18432 (usuario intercambiable)				
Registro de archivos		0 (usuario intercambiable)								
Interrupt-Puntero		1024 (fijo)								
Puntero (P) (global/local) (por defecto)		8192 (usuario intercambiable, hasta 16384)								
Marca de error		2048 (usuario intercambiable)								
Registro de índice		20 (usuario intercambiable, hasta 24)								
Marca link/registro link		8192 (usuario intercambiable)								
Número de posibles extensiones		7								
N° máx. de módulos conectables		64								
Consumo de corriente interna (5 V DC)		R□CPU: 0,67 R□ENCPU: 1,49								
Peso		R□CPU: 0,20 R□ENCPU: 0,40								
Dimensiones (AnxAlxLa)		R□CPU: 27,8x106x110 R□ENCPU: 56x106x110								
<b>Inform. pedido</b>		N° de art.	332847	334294	403616	279576 290226	279577 290227	279578 290228	279579 290232	279580 290234

Accesorios	NZ1MEM-2GBSD; 2 GB tarjeta de memoria SD <sup>②</sup> ; NZ1MEM-4GBSD; 4 GB tarjeta de memoria SDHC <sup>②</sup> ; NZ1MEM-8GBSD; 8 GB tarjeta de memoria SDHC <sup>②</sup> ; NZ1MEM-16GBSD; 16 GB tarjeta de memoria SDHC <sup>②</sup> ; NZ2MC-1MBS; 1 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-2MBS; 2 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-4MBS; 4 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-8MBS(E); 8 MB casete de memoria para SRAM ampliado; Solo compatible con CPU de proceso y seguridad <sup>③</sup> ; NZ2MC-16MBS; 16 MB casete de memoria para SRAM ampliado; No compatible con CPU de seguridad <sup>④</sup>
------------	---

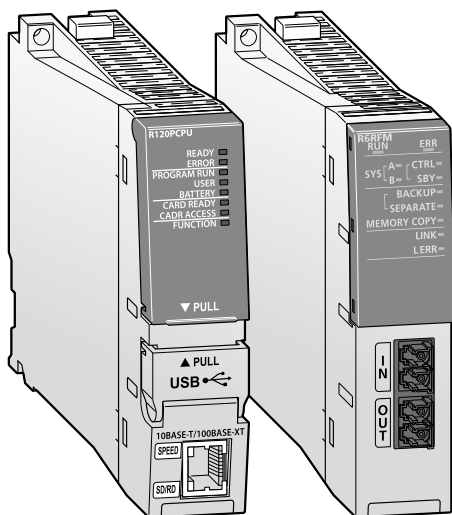
① Número medio de instrucciones, como las instrucciones básicas y el procesamiento de datos ejecutado en 1 μs. Cuanto mayor el valor, más rápida la velocidad de procesamiento.

② R00CPU no es compatible

③ Solo compatible con CPU de proceso y seguridad

④ No compatible con CPU de seguridad

## ■ Módulos de CPU de proceso y módulo de función redundante



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

Cuando se combina con un módulo de función redundante, se puede realizar un sistema de control (redundante) de alta fiabilidad que soporta una capacidad de seguimiento de datos de hasta 1 M de palabras entre el control y los sistemas en standby.

### Características especiales:

- Sistema de control de procesos de alta disponibilidad
- Ofrece una excelente capacidad de ampliación con cuatro modelos
- (entre 80 y 1200 k pasos de memoria)
- Extensa visualización y adquisición de datos con SCADA MC Works64 de Mitsubishi
- La redundancia entre múltiples niveles reduce los fallos de punto individual
- Software de ingeniería GX Works3 integrado

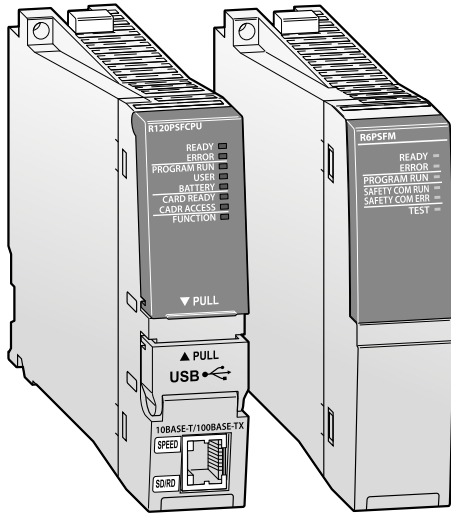
Especificaciones		R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
Tipo		Módulo CPU de procesos			
Puntos E/S		4096			
CPU múltiple		Es posible operar hasta 4 módulos CPU en una unidad base principal.			
Batería búffer		Todos los módulos están equipados con una batería de litio con una expectativa de vida de 5 años.			
Tipo de memoria		RAM, ROM, tarjeta de memoria SD			
Capacidad de memoria para programas	Memoria de datos	5 MByte	10 MByte	20 MByte	40 MByte
	Para programas	80 k pasos (320 kByte)	160 k pasos (640 kByte)	320 k pasos (1280 kByte)	1200 k pasos (4800 kByte)
Instrucción tiempo de procesamiento	Instrucción LD	ns	0,98		
	Instrucción MOV	ns	1,96		
	Valor de MEZCLA de ordenador <sup>①</sup>	instrucciones/ $\mu$ s	419		
Temporizador		1024 (usuario intercambiable)			
Contador		512 (usuario intercambiable)			
Marca		12288 (usuario intercambiable)			
Registro de datos/registro especial		18432 (usuario intercambiable)			
Registro de archivos		0 (usuario intercambiable)			
Interrupt-Puntero		1024 (fijo)			
Puntero (P) (global/local) (por defecto)		8192 (usuario intercambiable, hasta 24)			
Marca de error		2048 (usuario intercambiable)			
Registro de índice		20 (usuario intercambiable, hasta 24)			
Marca link/registro link		8192 (usuario intercambiable)			
Número de posibles extensiones		7 (En un sistema redundante, no se pueden conectar unidades base de extensión).			
N° máx. de módulos conectables		Hasta 64 (hasta 11 en un sistema redundante)			
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	0,76			
Tiempo máx. de compensación en caso de corte de corriente	ms	El tiempo varía en función del módulo de alimentación de potencia usado.			
Peso	kg	0,20			
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110			
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	285496	285499	285500	285497

① Número medio de instrucciones, como las instrucciones básicas y el procesamiento de datos ejecutado en 1  $\mu$ s. Cuanto mayor el valor, más rápida la velocidad de procesamiento.

Especificaciones		R6RFM
Tipo		CPU de proceso redundante
Puntos E/S ocupados		32
Cables de comunicación		Cable óptico de modo múltiple
Distancia máx.	m	550 (cuando el diámetro exterior del núcleo es 50 $\mu$ m)
Capacidad de datos del cable de seguimiento (palabra)		1 M
Especificaciones de la fibra óptica		Estándar: IEEE802.3, IEC 60793-2-10 (tipos A1a.1)
Especificaciones del conector		Conector LC dúplex
Clase del láser (IEC60825-1)		Producto láser de clase 1
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	0,88
Peso	kg	0,18
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	301648



■ CPU de proceso SIL2



En las aplicaciones de infraestructura pública, se requiere un sistema de control y supervisión de alta fiabilidad que cumpla además los estándares de seguridad internacionales. Los sistemas de control redundante conformes con SIL2 de la serie MELSEC iQ-R cumplen estos exigentes criterios y que ofrecen un sistema de control conforme con IEC 61508 SIL2\* y certificado por TÜV Rheinland®.

\* SIL: Nivel de integridad de seguridad

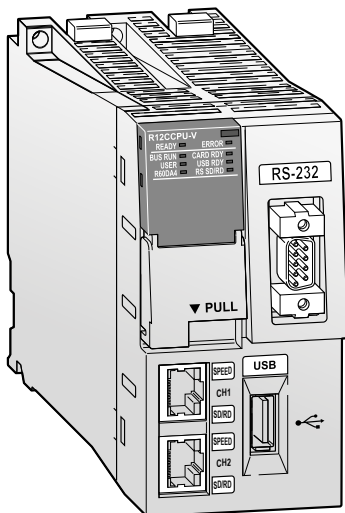
**Características especiales:**

- El paquete de producto incluye un módulo de CPU de proceso SIL2 y un módulo R6PSFM de función SIL2, requerido para realizar un sistema conforme a SIL2
- Sistema de control redundante conforme a SIL2 cuando se combina con un módulo de función redundante (R6RFM)
- Ejecuta el control genérico (de proceso) y los programas de control de seguridad en la misma CPU

Especificaciones		R08PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R16PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R32PSFCPU-SET <sup>①</sup>	R120PSFCPU-SET <sup>①</sup>	
Tipo		CPU de proceso SIL2				
Puntos E/S		4096				
Sistema de CPU múltiple		Es posible operar hasta 4 módulos CPU en una unidad base principal.				
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, tarjeta de memoria SD				
Capacidad de memoria	Memoria de datos	5 MByte	10 MByte	20 MByte	40 MByte	
	Para programas	80 k pasos (pasos de 40 k para programas de seguridad)	160 k pasos (pasos de 40 k para programas de seguridad)	320 k pasos (pasos de 40 k para programas de seguridad)	1200 k pasos (pasos de 40 k para programas de seguridad)	
Instrucción tiempo de procesamiento	Instrucción LD	ns	0,98			
	Instrucción MOV	ns	1,96			
	Valor de MEZCLA de ordenador <sup>①</sup>	instrucciones/μs	419			
Temporizador	puntos	2048 (usuario intercambiable)				
Contador	puntos	1024 (usuario intercambiable)				
Marca	puntos	12288 (usuario intercambiable)				
Registro de datos/registro especial	puntos	18432 (usuario intercambiable)				
Registro de archivos	puntos	0 (usuario intercambiable)				
Interrupt-Puntero	puntos	1024 (fijo)				
Puntero (P) (global/local) (por defecto)	puntos	8192 (usuario intercambiable, hasta 24)				
Marca de error	puntos	2048 (usuario intercambiable)				
Registro de índice	puntos	22 (usuario intercambiable, hasta 36)				
Marca link/registro link	puntos	8192 (usuario intercambiable)				
Número de puntos de seguridad de dispositivos de usuario (por defecto)	Entrada de seguridad (SA\X) <sup>②</sup>	puntos	8192 (seleccionable por el usuario en 8192 o 12288)			
	Salida de seguridad (SA\Y) <sup>②</sup>	puntos	8192 (seleccionable por el usuario en 8192 o 12288)			
	Relé interno de seguridad (SA\M) <sup>②</sup>	puntos	6144 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Relé de enlace de seguridad (SA\B) <sup>②</sup>	puntos	4096 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Temporizador de seguridad (SA\T) <sup>②</sup>	puntos	512 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Temporizador de retención de seguridad (SA\ST) <sup>②</sup>	puntos	0 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Contador de seguridad (SA\C) <sup>②</sup>	puntos	512 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Registro de datos de seguridad (SA\D) <sup>②</sup>	puntos	12288 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
Número de puntos de sistema de seguridad	Registro de enlace de seguridad (SA\W) <sup>②</sup>	puntos	4096 (usuario intercambiable) <sup>④</sup>			
	Relé especial de seguridad (SA\SM) <sup>②</sup>	puntos	4096 (fijo)			
	Registro de datos de seguridad (SA\SD) <sup>②</sup>	puntos	4096 (fijo)			
Número de posibles extensiones		7 (En un sistema redundante, no se pueden conectar unidades base de extensión).				
Nº máx. de módulos conectables		Hasta 64 (hasta 11 en un sistema redundante)				
Consumo de corriente interna (5 V DC)		A 0,76				
Tiempo máx. de compensación en caso de corte de corriente		ms El tiempo varía en función del módulo de alimentación de potencia usado.				
Peso		kg 0,20				
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,8x106x110				
<b>Inform. pedido</b>		Nº de art.	317842	317843	317844	317895

① El paquete de producto incluye la CPU de proceso SIL2 (R□PSFCPU) y el módulo de función SIL2 (R6PSFM).  
 ② Número medio de instrucciones, como las instrucciones básicas y el procesamiento de datos ejecutado en 1 μs. Cuanto mayor el valor, más rápida la velocidad de procesamiento.  
 ③ Estos dispositivos no se pueden usar en los programas estándar.  
 ④ El rango de ajuste se puede consultar en el Manual del usuario del módulo de CPU iQ-R de MELSEC (aplicación)

## ■ CPU de controlador C



### CPU de controlador C

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

#### Características especiales:

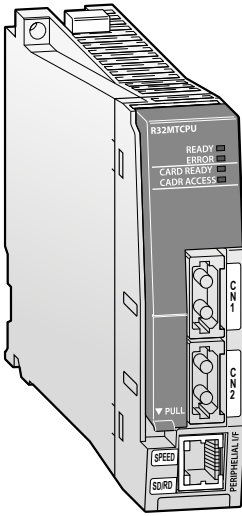
#### Configuración sencilla usando tres herramientas simples

- Facilidad de programación
- Configuración de parámetros/ diagnóstico/ monitorización con CW Configurator
- Desarrollo de la aplicación en pasos sencillos

Especificaciones	R12CCPU-V	
Número de puntos E/S	4096	
Formato endian	Little endian	
MPU	ARM® Cortex-A9 Dual Core	
Tipo de memoria	Memoria de trabajo (RAM): 256 MB; ROM: 12 MB; RAM protegida mediante batería: 4 MB	
Sistema operativo	VxWorks Version 6.9	
Lenguaje de programación	C o CC++	
Herramienta de desarrollo	CW Workbench und CW-Sim	
Interfaces de comunicación	Ethernet 110BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), RS232 (1 conexión)	
Slot para tarjeta de memoria SD	1 slot	
Puerto Ethernet	Número de canales	2
	Interface	10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T
	Velocidad de transferencia	10BASE-T: 10 Mbps/100BASE-TX: 100 Mbps/1000BASE-T: 1 Gbps
	N° de conexiones en cascada <sup>①</sup>	10BASE-T: máx. 4/100BASE-TX: máx. 2/1000BASE-T: —
	Long. máx. de segmento	100 (distancia máxima entre el núcleo y el nodo)
	Tipo de transferencia	Full duplex/half duplex
	Método de comunicación	Banda base
	Conector aplicable para cableado externo	RJ45
	Función compatible	Función de negociación automática (reconocimiento automático de la velocidad de comunicación/ el método de comunicación)
	Versión IP	Auto-MDI/MDI-X (reconocimiento automático del cable recto/ transversal)
Puerto RS232	Número de canales	1
	Interface	Conforme con RS232
	Tipo de transferencia	Full duplex/half duplex
	Sincronización	Comunicaciones asincrónicas
	Velocidad de transferencia	bit/s 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
	Distancia de transmisión	m ≤15
	Formato de datos	1 bit de inicio, 7 ó 8 bits de datos, 1 ó 0 bits de paridad, 1 ó 2 bits de parada
	Control de paridad	Sí (par/impar)/ninguno
Suma de comprobación	Si/No	
Control de la transmisión	Control de flujo (control RS/CS)	
Reloj integrado	Año, mes, día, minuto, segundo, día de la semana (reconocimiento automático de años bisiestos)	
Tiempo de compensación máximo en caso de corte de la tensión	Dependiente de la unidad de alimentación	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A 1,26	
Peso	kg 0,35	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 56x106x110	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 285498	

<sup>①</sup> Este número se aplica cuando se usa un núcleo de repetición.  
Cuando se use un centro de conmutación, hay que verificar con el fabricante del núcleo el número de etapas en cascada.

■ Módulos de CPU de movimiento



**CPUs de movimiento para aplicaciones avanzadas**

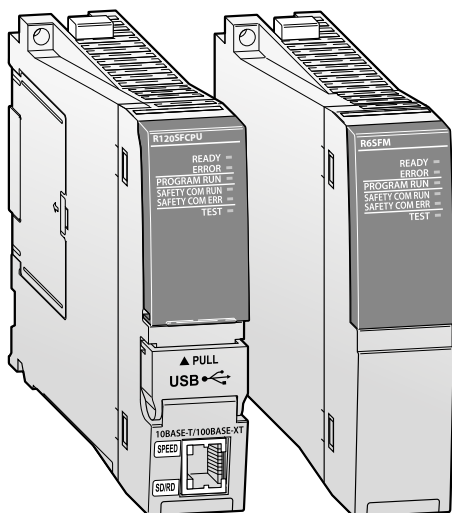
Un módulo de CPU de movimiento es una CPU especial para movimientos de traslación con un alto dinamismo que ha sido diseñado exclusivamente para aquellas aplicaciones que requieren un control avanzado del movimiento, como por ejemplo el posicionamiento, el control sincronizado o la regulación de velocidad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

**Características especiales:**

- Sistema de control a gran escala para hasta 192 ejes por sistema.
- Se pueden montar en un sistema hasta 3 CPUs de movimiento.
- Comunicación de datos a alta velocidad entre las CPUs a través del intercambio de la amplia memoria buffer de banda ancha.
- Se realizan con facilidad diversas aplicaciones diferentes.
- El lenguaje de tipo SFC (cuadro de funciones secuenciales) permite programar en pasos claramente identificables.
- Integración en la red SSCNET III/H de alta velocidad para la comunicación con los servoamplificadores de alto rendimiento a hasta 150 Mbps.

Especificaciones	R16MTCPU	R32MTCPU	R64MTCPU	
Tipo	CPU de movimiento			
Puntos E/S	8192			
Ejes accesibles	16	32	64	
Interpolación	Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular de 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes			
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 de deslizamiento, engranaje electrónico		
Lenguajes de programación	SFC de movimiento, instrucción dedicada			
Capacidad de programa servo	32 k pasos			
Nº de puntos de posicionamiento	6400			
Red de amplificador servo	SSCNET III/H (1 línea)	SSCNET III/H (2 líneas)		
Distancia máx. entre las estaciones	m	100		
Interfaces	Ethernet 100/10 Mbit/s, SSCNET III/H (USB, RS232C a través de CPU de PLC), PERIPHERAL I/F, tarjeta de memoria SD			
Servoamplificadores	MR-J4-B a través de SSCNET III/H			
Tiempo de procesamiento	ms	0,222; 0,444; 0,888; 1,777; 3,555; 7,111		
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	1,20		
Peso	kg	0,28		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110		
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	280227	280228	295076

## ■ Módulo de función de seguridad y CPU de seguridad



### Módulo de función de seguridad

El módulo de función de seguridad tiene que montarse junto al módulo de CPU de seguridad iQ-R. Está incluido con el material suministrado cuando se adquiere el set de CPU de seguridad iQ-R y no puede adquirirse por separado.

Especificaciones	R65FM	
Puntos E/S	16	
Procedimiento de control	Ejecución cíclica de un programa memorizado	
Capacidad de memoria del programa de seguridad	Capacidad de programa	40 k pasos (160 kByte)
	Memoria de programa	160 kByte
	Memoria de operandos/etiquetas	80 kByte
Memoria buffer	4096 kByte	
Tiempo de compensación máximo en caso de corte de la tensión	Dependiente de la unidad de alimentación	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A 0,67	
Peso	kg 0,16	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x110	

Nota: Este producto es parte del set R□SF-CPU-SET.

### El control genérico y de seguridad en una CPU

El módulo de CPU de seguridad permite controlar programas tanto generales como de seguridad en el mismo módulo y se programa utilizando las funciones intuitivas de GX Works3. La CPU de seguridad, que cumple las normas de seguridad de reconocimiento internacional, permite conectar dispositivos de seguridad, como cortinas fotoeléctricas de seguridad, interruptores de emergencia e interruptores de puertas, a través de la red CC-Link IE Field sin necesidad de una línea de red separada y específica.

La CPU de seguridad se puede instalar directamente en el armazón básico de la serie MELSEC iQ-R y se integra con facilidad en un sistema de control existente o nuevo. Los dispositivos de seguridad se pueden conectar usando la red CC-Link IE Field con la comunicación de seguridad integrada en el protocolo de red a través de una topología de Ethernet industrial de amplia disponibilidad. La CPU de seguridad cumple con ISO 13849-1 PL e y IEC 61508 SIL 3 y está certificada por el TÜV Rheinland®.

### Plataforma de ingeniería común:

Varias útiles funciones de GX Works3 también están disponibles para programas de seguridad similares a otros programas de control.

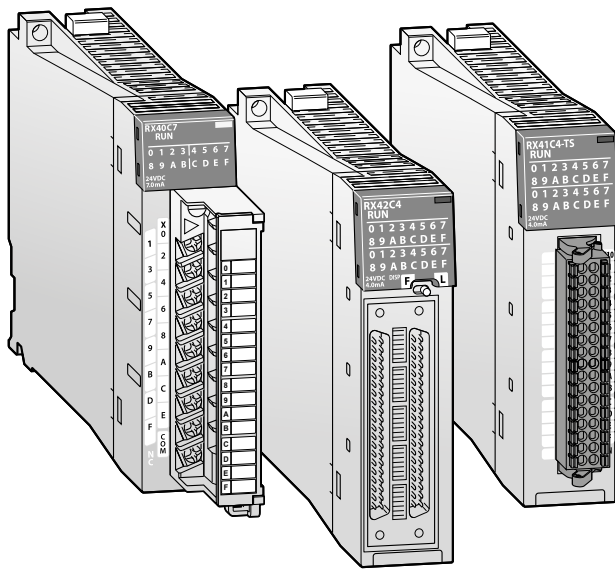
Especificaciones	R08SF-CPU-SET <sup>①</sup>	R16SF-CPU-SET <sup>①</sup>	R32SF-CPU-SET <sup>①</sup>	R120SF-CPU-SET <sup>①</sup>	
Nivel de integridad de seguridad (SIL)	SIL 3 (IEC 61508)				
Nivel de rendimiento (Performance level (PL))	PL e (EN/ISO 13849-1)				
Procedimiento de control	Ejecución cíclica de un programa memorizado				
Modo de control de E/S	Modo de actualización (la E/S de acceso directo está disponible especificando la E/S de acceso directo (DX, DY).)				
Lenguaje de programación	Diagrama de escalera (LD), texto estructurado (ST) <sup>②</sup> , diagrama de bloque de función (FBD) <sup>②</sup>				
Lenguaje de programación ampliado	Bloque de función (FB), programación de etiqueta (sistema/local/global)				
Tipo de ejecución del programa	Inicial <sup>②</sup> , escaneo <sup>②</sup> , escaneo fijo, interrupción <sup>②</sup> , tipo standby <sup>②</sup>				
Capacidad de memoria	Capacidad de programa	80 k pasos (pasos de 40 k para los programas de seguridad)	160 k pasos (pasos de 40 k para los programas de seguridad)	320 k pasos (pasos de 40 k para los programas de seguridad)	1200 k pasos (pasos de 40 k para los programas de seguridad)
	Memoria de programa	320 kByte	640 kByte	1280 kByte	4800 kByte
	Dispositivo/ memoria de etiqueta	1178 kByte	1710 kByte	2306 kByte	3370 kByte
	Memoria de datos	5 MByte	10 MByte	20 MByte	40 MByte
Puerto USB	USB2.0 de alta velocidad (miniB) x 1				
Reloj integrado	Año, mes, día, minuto, segundo, día de la semana (reconocimiento automático de años bisiestos)				
Tiempo de compensación máximo en caso de corte de la tensión	Dependiente de la unidad de alimentación				
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A 0,76				
Peso	kg 0,20				
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x110				
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 289989	290199	290200	290201	

① El paquete de producto incluye una CPU (R□SF-CPU) y el módulo de función de seguridad (R65FM).

② Solo para ejecutar los programas de control.



■ Módulos digitales de entrada (alta velocidad)



**Módulos digitales de entrada**

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

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

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

**Características especiales:**

- Función de interrupción de entrada disponible
- Los bloques de terminales existentes de 16 puntos se pueden reutilizar
- Intervalo de respuesta tan rápido como 0,1 ms
- Prácticamente todos los módulos se pueden cablear usando terminales comunes, positivos o negativos.
- El módulo de entrada RX40NC6B (con función de diagnóstico) ofrece
  - Detección de desconexión de entrada
  - Función de interrupción en caso de un error
  - Función de historial de errores y eventos
  - Entradas y salidas de seguridad conformes con SIL2 en combinación con dos módulos de salida (RY40PT5B) con funciones de diagnóstico. (Para esta configuración se requieren dos módulos de entrada RX40NC6B).

Especificaciones	Entrada AC		
	RX10	RX10-TS <sup>①</sup>	RX28
Puntos de entrada	16		8
Tensión nominal	100–120 V AC (50/60 Hz)		100–240 V AC (50/60 Hz)
Rango de tensión	85–132 V AC		
Entradas conectables simultáneamente (con tensión nominal)	100 % (hasta 45 °C)		
Punta máx. de corriente de conexión	Máx. 200 mA dentro de 1 ms		Máx. 950 mA dentro de 1 ms
Relación de distorsión de tensión de entrada	5 %		
Corriente de entrada nominal	mA 8,2 (100 V AC, 60 Hz) 6,8 (100 V AC, 50 Hz)		16,4 (AC 200 V, 60 Hz) 13,7 (AC 200 V, 50 Hz)
ON	Tensión V ≥AC 80 Corriente mA ≥5 (50 Hz, 60 Hz)		
OFF	Tensión V ≤30 AC Corriente mA ≤1,7 (50 Hz, 60 Hz)		
Impedancia de entrada/resistencia	kΩ ca. 14,6 (50 Hz) ca. 12,2 (60 Hz)		
Tiempo de repuesta	ms ≤20		
Entradas por grupo	16		8
Indicador de estado de E/S y potencia	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada entrada (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).		
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de bornes con resorte	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Puntos E/S ocupados	16		
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–0,75		
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 110		
Peso	kg 0,18	0,14	0,18
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x131	27,8x106x129	27,8x106x131
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 279546	339045	308711
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6		

① Tipo con fijación de resorte

Especificaciones	Entrada DC																	
	Común positivo o negativo																	
	RX40C7	RX40C7-TS <sup>①</sup>	RX41C4	RX41C4-TS <sup>①</sup>	RX42C4	RX70C4	RX71C4	RX72C4										
Puntos de entrada	16		32		64		16		32		64							
Tensión nominal	24 V DC				5V/12V DC				4,25–6 V DC/10,2–14,4 V DC									
Rango de tensión	20,4–28,8 V DC				100 % (tensión de entrada 24 V DC y 45 °C) 50 % (tensión de entrada 26,4 V DC y 55 °C) 37,5 % (tensión de entrada 28,8 V DC y 55 °C)				100 %									
Entradas conectables simultáneamente (con tensión nominal)	100 %				100 % (tensión de entrada 26,4 V DC y 55 °C) 75 % (tensión de entrada 28,8 V DC y 55 °C)				100 %									
Corriente de entrada nominal	mA	7,0		4,0		1,7/4,8		1,7/4,8										
ON	Tensión	V	≥15		≥19		≥3,5		≥3,5									
	Corriente	mA	≥4		≥3		≥1		≥1									
OFF	Tensión	V	≤8		≤6		≤1		≤1									
	Corriente	mA	≤2		≤1		≤0,1		≤0,1									
Impedancia de entrada/resistencia	kΩ	3,3		5,3		2,3		2,3										
Tiempo de repuesta	0,1–70 ms <sup>①</sup>																	
Entradas por grupo	16				32				16		32							
Indicador de estado de E/S y potencia	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada entrada (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).																	
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		Bloque de bornes con resorte		Conector de 40 pins		Bloque de bornes con resorte		Conector de 40 pins		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		Conector de 40 pins					
Puntos E/S ocupados	16		32		64		16		32		64							
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>		0,3–0,75		0,088–0,3		0,3–0,75		0,088–0,3		0,3–0,75		0,088–0,3					
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA		110		150		180		100		140		150					
Peso	kg		0,16		0,12		0,11		0,13		0,16		0,12		0,14			
Dimensiones (AnxAxLa)	mm		27,8x106x131		27,8x106x129		27,8x110x106		27,8x106x129		27,8x110x106		27,8x106x131		27,8x106x110			
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.		279533		339043		279534		339044		279545		339029		339030		339031	
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6																	

① Tipo con fijación de resorte

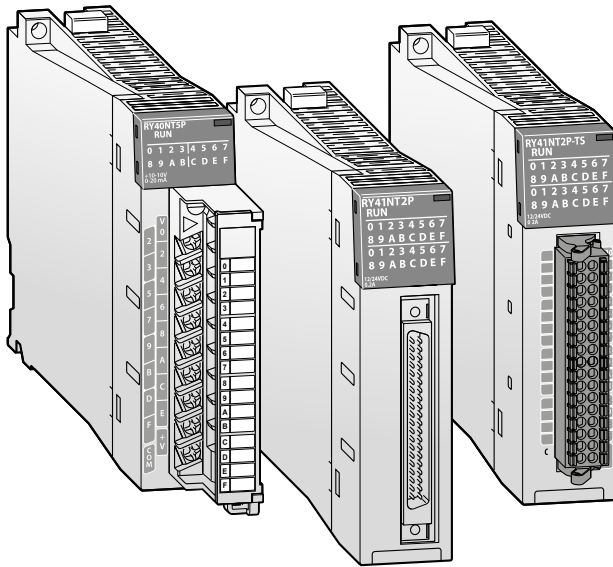
② Ajustable por el usuario

Especificaciones	Entrada de alta velocidad DC				Entrada DC con funciones de diagnóstico							
	Común positivo		Común negativo		Común positivo o negativo							
	RX40PC6H	RX40NC6H	RX41C6HS	RX61C6HS	RX40NC6B <sup>②</sup>							
Puntos de entrada	16				32		16					
Tensión nominal	24 V DC				5 V DC		24 V DC					
Rango de tensión	20,4–28,8 V DC				4,25–6 V DC		20,4–28,8 V DC					
Entradas conectables simultáneamente (con tensión nominal)	100 % (tensión de entrada 26,4 V DC y 55 °C) 75 % (tensión de entrada 28,8 V DC y 55 °C)				100 % (tensión de entrada 24 V DC y 55 °C) 75 % (tensión de entrada 26,4 V DC y 55 °C) 59,3 % (tensión de entrada 28,8 V DC y 55 °C)		100 %					
Corriente de entrada nominal	mA		6,0		6,0		6,0					
ON	Tensión	V	≥15		≥19		≥3,5		≥14			
	Corriente	mA	≥4		≥3		≥3		≥3,5			
OFF	Tensión	V	≤8		≤6		≤1		≤6			
	Corriente	mA	≤1,7		≤1		≤1		≤1			
Impedancia de entrada/resistencia	kΩ		3,9		4		0,6		4			
Tiempo de repuesta	5 μs–70 ms <sup>①</sup>				1 μs–70 ms <sup>①</sup>		1 μs–70 ms <sup>①</sup>					
Entradas por grupo	8				32		16					
Indicador de estado de E/S y potencia	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada entrada (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).											
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				Conector de 40 pins		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos					
Puntos E/S ocupados	16				32		16					
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>		0,3–0,75		0,088–0,3		0,3–0,75					
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA		100		150		450					
Peso	kg		0,16		0,12		0,25					
Dimensiones (AnxAxLa)	mm		27,8x106x131		27,8x110x106		27,8x106x131					
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.		290235		290236		307424		304546		301646	
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6											

① Conforme con SIL2

② Ajustable por el usuario

■ Módulos de salida digital (alta velocidad)



**Módulos digitales de salida**

Hay disponibles una gran variedad de módulos de salida, incluyendo de relé, de transistor de disipador (cableado como común positivo) y transistor de fuente (cableado como común negativo). Las tensiones de carga incluyen 240 V AC y de 5 V a 24 V DC, con diversas corrientes nominales.

**Características especiales:**

- Módulos de salida con relés o salidas de transistor
- Protección de sobrecarga
- Conexión de las señales de salida mediante los bloques de terminales extraíbles o conectores
- Diagnóstico de salud de relé para el mantenimiento preventivo
- El módulo de salida RY40PT5B (con función de diagnóstico) ofrece
  - Detección de desconexión y cortocircuito de salida
  - Función de interrupción en caso de un error
  - Función de historial de errores y eventos.
  - Entradas y salidas de seguridad conformes con SIL2 en combinación con un conjunto de dos módulos de salida (RY40PT5B) con funciones de diagnóstico. (Para esta configuración se requieren dos módulos de salida RY40PT5B).
- El módulo RY40PT5B-AS de salida de control analógico SIL2 se utiliza junto con módulos de entrada y salida analógicos aislados para realizar una salida analógica conforme con SIL2.

Especificaciones	Salida de relé			Salida de triac
	RY10R2	RY10R2-TS <sup>①</sup>	RY18R2	RY20S6
Puntos de salida	16		8	16
Entradas por grupo	16		8	16
Aislamiento	Relé			Optoacoplador
Tensión nominal de salida	24 V DC/240 V AC			100–240 V AC
Rango de tensión	—			—
Condición mín. de conmutación	5 V DC (1 mA)			24 V AC (100 mA) 100 V AC (25 mA) 240 V AC (25 mA)
Tensión de conexión máx.	125 V DC/264 V AC			288 V AC
Corriente máx. de salida	A 2			0,6
Corriente máx. de salida por grupo	A 8			4,8
Corriente de fuga con salida desconectada	mA —			≤1,5 (120 V AC), ≤3 (240 V AC)
Tiempo de repuesta	OFF → ON ≤10 ms ON → OFF ≤12 ms			1 ms 1 ms
Duración de los contactos	Mecánico 20 millones de conmutaciones Eléctrico ≤300.000 de conmutaciones		≤100.000 de conmutaciones	—
Frecuencia máx. de conmutación	3600 de conmutaciones/h			—
Supresión de picos de tensión	—			Elemento RC
Indicación de estado de las salidas	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada salida (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).			
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de bornes con resorte	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Puntos E/S ocupados	16			16
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–0,75	0,34–1,5	0,3–0,75	0,3–0,75
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 450		430 (todos los puntos de salida activados)	250 (todos los puntos de salida activados)
Peso	kg 0,22	0,19	0,22	0,40
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x131	27,8x106x129	27,4x98x90	27,4x98x112
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 279550	339050	308712	308676
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6			

① Tipo con fijación de resorte

Especificaciones	Salida de transistor (tipo sink)					Salida de transistor (tipo sink) de alta velocidad	
	RY40NT5P	RY40NT5P-TS <sup>①</sup>	RY41NT2P	RY41NT2P-TS <sup>①</sup>	RY42NT2P	RY41NT2H	
Puntos de salida	16		32		64	32	
Entradas por grupo	16		32			32	
Aislamiento	Optoacoplador					Optoacoplador	
Tensión nominal de salida	12–24 V DC					5–24 V DC	
Rango de tensión	10,2–28,8 V DC					4,25–28,8 V DC	
Corriente máx. de salida A	0,5		0,2			0,2	
Corriente máx. de salida por grupo A	5		2			2	
Punta máx. de corriente de conexión	La corriente está limitada por la protección de sobrecarga					0,7 A durante 10 ms como máx.	
Corriente de fuga con salida desconectada mA	≤0,1					≤0,1	
Tiempo de repuesta	OFF → ON	≤0,5 ms				≤1 μs	
	ON → OFF	≤1 ms				≤2 μs	
Protección contra sobretensión	Diodo Z					Diodo Z	
Indicación de estado de las salidas	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada salida (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).						
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de bornes con resorte	Conector de 40 pins	Bloque de bornes con resorte	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins	
Puntos E/S ocupados	16		32			32	
Secciones de línea empleables mm <sup>2</sup>	0,3–0,75	0,34–1,5	0,088–0,3	0,34–1,5	0,088–0,3	0,088–0,3	
Alimentación externa del módulo	Tensión	12–24 V DC					—
	Corriente mA	4 (a 24 V DC)		16 (a 24 V DC)	17 (a 24 V DC)	16 (a 24 V DC)	—
Consumo de corriente interna (5 V DC) mA	140		180		250	420	
Peso kg	0,16	0,12	0,11	0,13		0,12	
Dimensiones (AnxAxBxLa) mm	27,8x106x131	27,8x106x129	27,8x110x106	27,8x106x129	27,8x110x106	27,8x110x106	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	279547	339049	279548	339047	279549	308707
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6						

① Tipo con fijación de resorte

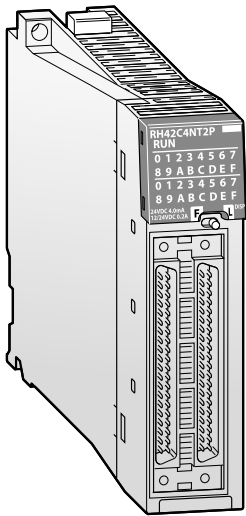
Especificaciones	Salida de transistor (tipo source)					Salida de transistor (tipo source) de alta velocidad	Salida (source) con funciones de diagnóstico y transistor	
	RY40PT5P	RY40PT5P-TS <sup>①</sup>	RY41PT1P	RY41PT1P-TS <sup>①</sup>	RY42PT1P	RY41PT2H	RY40PT5B <sup>②</sup>	
Puntos de salida	16		32		64	32	16	
Entradas por grupo	16		32			32	16	
Aislamiento	Optoacoplador					Optoacoplador	Optoacoplador	
Tensión nominal de salida	12–24 V DC					5–24 V DC	24 V DC	
Rango de tensión	10,2–28,8 V DC					4,25–28,8 V DC	20,4–28,8 V DC	
Corriente máx. de salida A	0,5		0,1			0,2	0,5	
Corriente máx. de salida por grupo A	5		2			2	5	
Punta máx. de corriente de conexión	La corriente está limitada por la protección de sobrecarga					0,7 A durante 10 ms como máx.	La corriente está limitada por la protección de sobrecarga	
Corriente de fuga con salida desconectada mA	≤0,1					≤0,1	≤0,3	
Tiempo de repuesta	OFF → ON	≤0,5 ms				≤1 μs	≤0,5 ms	
	ON → OFF	≤1 ms				≤2 μs	≤1,5 ms	
Protección contra sobretensión	Diodo Z					Diodo Z	Diodo Z	
Indicación de estado de las salidas	Todos los módulos tienen un LED de ejecución y un LED de estado por cada salida (se usa un interruptor selector de conmutación para visualizar entre las señales LED de 32 puntos para el módulo de tipo de 64 puntos).							
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de bornes con resorte	Conector de 40 pins	Bloque de bornes con resorte	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	
Puntos E/S ocupados	16		32		64	32	16	
Secciones de línea empleables mm <sup>2</sup>	0,3–0,75	0,34–1,5	0,088–0,3	0,34–1,5	0,088–0,3	0,088–0,3	0,3–0,75	
Alimentación externa del módulo	Tensión	12–24 V DC					—	24 V DC
	Corriente mA	16 (a 24 V DC)		19 (a 24 V DC)			87 (a 24 V DC)	
Consumo de corriente interna (5 V DC) mA	130		190		290	410	190	
Peso kg	0,16	0,12	0,11	0,13		0,12	0,24	
Dimensiones (AnxAxBxLa) mm	27,8x106x131	27,8x106x129	27,8x106x131	27,8x106x129	27,8x110x106	27,8x110x106	27,8x106x131	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	279551	339048	279552	339046	279553	304547	301647
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6							

① Tipo con fijación de resorte

② Conforme con SIL2, solo se puede usar en combinación con una CPU de proceso SIL2.



■ **Módulo de entrada y salida combinado**



**Módulo de entrada y salida combinado**

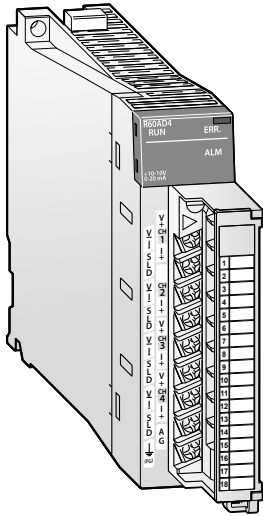
Además de la entrada digital dedicada y los módulos de salida, si solo se requieren unos pocos puntos de E/S, hay disponible un módulo de E/S combinado. Es una alternativa excelente para las aplicaciones en que haya que tener muy en cuenta los costes.

**Características especiales:**

- Tiempo de respuesta de entrada ajustable
- Conexión para las señales de entrada y salida mediante dos conectores de 40 pines
- Conmutación para alternar la indicación entre el estado de entrada o de salida
- Protección de sobrecarga de salida
- Protección de sobrecalentamiento
- Función de interrupción de entrada

Especificaciones		RH42C4NT2P	
<b>Entrada DC</b>			
Puntos de entrada			32
Tensión nominal	V DC		24
Corriente de entrada nominal		mA	4 (a 24 V DC)
ON	Tensión	V	≥19
	Corriente	mA	≥3
OFF	Tensión	V	≤6
	Corriente	mA	≤1
Resistencia de carga		kΩ	5,3
Tiempo de repuesta	OFF → ON	ms	0,1–70 ms (ajustable por el usuario)
	ON → OFF	ms	0,2–70 ms (ajustable por el usuario)
<b>Salida de transistor (tipo sink)</b>			
Puntos de salida			32
Tensión nominal de salida	V DC		12–24 V DC
Corriente máx. de salida		A	0,2/punto, Piloto en función, 2/común
Punta máx. de corriente de conexión			La corriente está limitada por la protección de sobrecarga
Tiempo de repuesta	OFF → ON	ms	≤5
	ON → OFF	ms	≤1
Fusible			—
Alimentación externa del módulo	Tensión		12–24 V DC
	Corriente	mA	16 (a 24 V DC)
Funciones de protección			Protección de sobrecarga, protección de sobrecalentamiento
<b>General</b>			
Entradas por grupo			32
Filtro de red	MΩ		10
Terminal de conexión			Conector de 40 pins
Consumo de corriente interna (5 V DC)		mA	220
Peso		kg	0,13
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm	27,8x106x110
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.		279554
Accesorios			Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6

## ■ Módulos de entrada analógica (alta velocidad)



Los módulos analógicos de la serie iQ-R de MELSEC funcionan de interfaz entre las señales analógicas externas y el control. Hay diversos módulos disponibles para cubrir una amplia gama de requerimientos.

El módulo R60AD18-HA es compatible con el protocolo de comunicación HART® que permite la comunicación con dispositivos de campo.

### Características especiales:

- Hasta 16 canales por módulo
- Muestreo de alta velocidad de 5  $\mu$ s, alta resolución de 16 bits (1/32.000)
- Filtración de ruido de alta frecuencia
- Características avanzadas de alarma y advertencia
- Función de registro de datos
- Escala y desplazamiento de los valores digitales sin ningún programa-Galvanische
- Aislamiento de canal galvánico
- Ideal para las aplicaciones de inspección de precisión y alta velocidad
- Sincronización de múltiples canales
- Comunicación HART®
- Conforme con SIL2

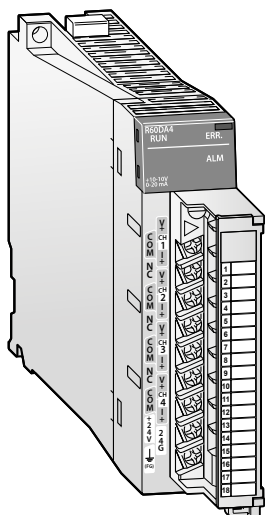
Especificaciones	R60AD4	R60ADV8	R60AD18	R60AD18-HA <sup>①</sup>	R60AD8-G <sup>②</sup>	R60AD16-G	R60ADH4 <sup>③</sup>	
Puntos de entrada	4	8				16	4	
Entrada analógica	Tensión	V	-10-10	—	-10-10			
	Corriente	mA	0-20	—	0-20			
Resolución	16 bits binarios (incl. señal)							
Resistencia de entrada	Tensión	M $\Omega$	1	—	1			
	Corriente	$\Omega$	250	—	250			
Entrada máx.	Tensión	V	$\pm$ 15	—	$\pm$ 15			
	Corriente	mA	30	—	30			
Características E/S	Salida digital (entrada de tensión)		-32000-32000	—	-32000-32000			
	Salida digital (entrada de corriente)		0-32000	—	0-32000			
Resolución máx.	Entrada de tensión	$\mu$ V	47,7	—	29,2		125,0	
	Entrada de corriente	nA	190,7	—	190,7	115,5	500,0	
Precisión total	$\pm$ 0,3% (0-55 °C), $\pm$ 0,1% (20-30 °C)				$\pm$ 0,1%		$\pm$ 0,2% (0-55 °C), $\pm$ 0,1% (20-30 °C)	
Coefficiente de temperatura	—				$\pm$ 35 ppm/°C (0,0035%/°C)		—	
Tiempo máx. de conversión	80 $\mu$ s/canal			80 ms/canales	10 ms/canal	5 $\mu$ s/4 canales		
Aislamiento	Aislamiento por fotoacoplador entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del PLC; sin aislamiento entre los canales de entrada analógica				Aislamiento por transformador entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del PLC, además de entre los canales de entrada analógica		Aislamiento por fotoacoplador entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del PLC; sin aislamiento entre los canales de entrada analógica	
Puntos E/S ocupados	16							
Terminal de conexión	Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos			Bloque de bornes con resorte	Conector de 40 pins		Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3-0,75		0,34-1,5	0,088-0,3 (A6CON1/4) 0,088-0,24 (A6CON2)		0,3-0,75	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	220		170	330	520	730	
Peso	kg	0,12		0,21	0,19	0,26	0,20	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x131		27,8x106x125	27,8x106x110	56x106x110	27,8x106x131	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	279556	279558	279561	411025	285502	285501	308708

① Comunicación HART®

② Conforme con SIL2

③ Módulo de entrada analógica de alta velocidad

■ Módulos analógicos de salida



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

**Salida más rápida y fluida de cursos predefinidos de señales**

El módulo de salida analógica permite el registro previo y sencillo de las formas de onda con MELSOFT GX Works3. De esta forma se logra una salida continua más suave que se corresponde prácticamente con la precisión requerida para la aplicación, como p. ej. en el control de par para una prensa o una máquina de moldeo por inyección. Resulta muy sencillo registrar la forma de la onda en el módulo y no se requiere un programa de salida analógica específico, como para el control de línea continua; así se reduce aún más el tiempo de programación.

**Características especiales:**

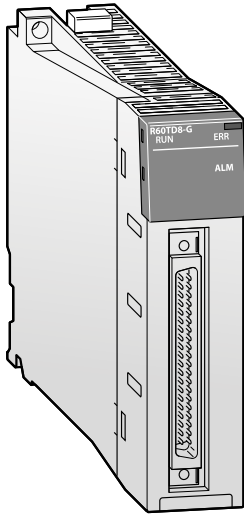
- Hasta 16 canales por módulo
- La operación de desplazamiento y la escala se pueden usar sin crear programas; se pueden, simplemente, definir en parámetros. Esta sencillez de ajuste minimiza los costes de desarrollo del programa, así como su tamaño.
- Conforme con SIL2 (R60DA8-G), RY40PT5B-AS
- Elevada de velocidad de conversión, hasta 1µs/canal (R60DAH4)

Especificaciones	R60DA4	R60DAH4 ①	R60DAV8	R60DAI8	R60DA8-G ②	R60DA16-G
Puntos de salida	4		8			16
Entrada digital	16 bits binarios (incl. señal)					
Salida analógica	Tensión V DC	-10-10		—	-12-12	
	Corriente mA DC	0-20		—	0-20	
Resistencia de carga	Tensión	1 kΩ-500 Ω	min. 1 kΩ	1 kΩ-500 Ω	—	min. 1 kΩ
	Corriente	0-600 Ω		—	0-600 Ω	
Valor de entrada digital	Salida de tensión	-32000-32000		—	-32000-32000	
	Salida de corriente	0-32000		—	0-32000	
Resolución máx.	Salida de tensión µV	125		—	125	
	Salida de corriente nA	350,9		—	360,1	
Precisión total	± 0,3 % (0-55 °C), ± 0,1 % (20-30 °C)				± 0,1 %	
Tiempo de conversión	80 µs/canal	1 µs/canal	80 µs/canal	1 ms/canal		
Aislamiento	Aislamiento por fotoacoplador entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del PLC, sin aislamiento entre los canales de salida analógica; transformador entre la alimentación de potencia externa y los canales de salida.				Aislamiento por transformador entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del PLC, entre los canales de salida analógica y además entre la alimentación de potencia externa y los canales de salida.	
Puntos E/S ocupados	16					48
Terminal de conexión	Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos				Conector de 40 pins	
Secciones de línea empleables	mm²	0,3-0,75		0,088-0,3 (A6CON1/4) 0,088-0,24 (A6CON2)		
Consumo externo de corriente		24 V DC, +20 %, -15 %, 0,14 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,16 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,26 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,36 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,70 A
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	160		180		250
Peso	kg	0,14		0,21		0,32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x131		27,8x106x110		56x106x110
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	279557	307260	279560	279559	285504

Especificaciones	RY40PT5B-AS ②
Puntos de salida	16
Tensión nominal V DC	24
Máx. de corriente de conexión A/canal	0,5
Tiempo de repuesta ms	≤ 1,5
Tiempo de ciclo de control ms	2
Terminal de conexión	Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos
Interfaz externa	Consultar las opciones aplicables en el manual del producto correspondiente.
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA
Peso	kg
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.

① Módulo de entrada analógica de alta velocidad ② Módulo de salida de control analógico SIL2. El valor de salida analógica resultante se verifica con el valor de ajuste.

## ■ Módulos analógicos para la medición de la temperatura



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

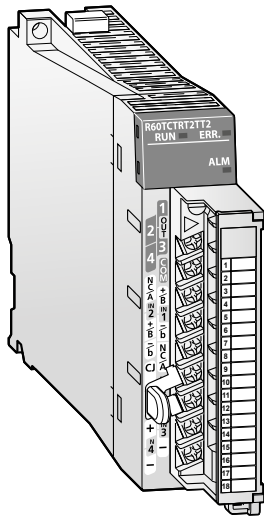
### Características especiales:

- Operaciones de escala sin programas
- Procesamiento de medias
- Función de detección de desconexión
- Función de salida de alarmas
- Función de registro de datos
- Emisión de una interrupción en caso de salida de alarma o desconexión
- Función de historial de errores e historial de eventos

Especificaciones	R60RD8-G	R60TD8-G
Puntos de entrada	8	
Termopar conectable	Tipo Pt100, JPt100, Ni100, Pt50	Tipo de termopar B, R, S, K, E, J, T, N
Rango de medición de temperatura	En función del termopar utilizado	
Rango de escalado de temperatura	16 bits binarios (incl. señal): -2000–8500	16 bits binarios (incl. señal): -2700–18200
Resolución máx.	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
Precisión total	En función del termopar utilizado	
Tiempo máx. de conversión	10 ms/canal	30 ms/canal
Entrada analógicas	8 canales	8 canales + compensación de unión en frío
Corriente de salida registro de temperatura	mA —	Máx. 1
Aislamiento	Aislamiento por transformador entre las entradas de RTD y la alimentación de potencia de PLC, y entre los canales de entrada de RTD	Aislamiento por transformador entre las entradas de termopar y la alimentación de potencia de PLC, y entre los canales de entrada de termopar
Detección de rotura de cable	Integrado	
Puntos E/S ocupados	16	
Terminal de conexión	Conector de 40 pins	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,088–0,3 (A6CON1/4) 0,088–0,24 (A6CON2)	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 350	360
Peso	kg 0,19	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x110	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 285505	285506



■ Módulos de control de la temperatura



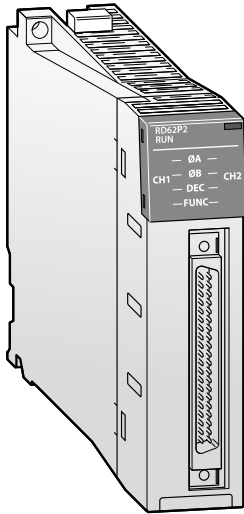
Los módulos de control de temperatura de la serie MELSEC iQ-R son ideales para las aplicaciones que requieren un control de temperatura de alta capacidad de respuesta y estabilidad. La serie trae módulos de entrada de tipo de termopar y RTD y está disponible con o sin detección de rotura de cable del calefactor.

**Características especiales:**

- Se puede elegir entre varios modos de control
- Fácil ajuste de parámetros con GX Works3
- Función de sintonización automática para ajustar las constantes PID idóneas.
- Función de corrección de sensor
- Función de escala
- Función de detección de rotura de cable del calefactor
- Los canales sin uso se pueden utilizar para la medición de la temperatura
- Función de enlace entre módulos
- El modo Q compatible permite usar los programas existentes para un módulo de MELSEC System Q
- Función de historial de errores e historial de eventos

Especificaciones		R60CTRT2T2	R60CRT4	R60CTRT2T2BW	R60CRT4BW
Salida de control	Tipo	Transistor			
Puntos de entrada		4 canales			
Termopares soportados		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PLII, W5Re/W26Re	Pt100, JPt100	R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PLII, W5Re/W26Re	Pt100, JPt100
Ciclo de muestreo		Puede cambiar entre 4 canales de 250 ms y 500 ms			
Ciclo de salida de control	s	0,5–100			
Filtro de entrada		1–100 s (0 s: filtro de entrada OFF)			
Método de control de la temperatura		Impulso PID ON/OFF o control de 2 posiciones			
Rango PID	Rango de ajuste	Es posible el ajuste automático (auto tuning)			
	Banda proporcional P	0,0–1000 % (0 %: regulador de dos puntos)			
	Parte integral I, tiempo de restitución	0–3600 s (ajuste 0 para control P/PD)			
	Parte diferencial D, tiempo de acción derivada	0–3600 s (ajuste 0 para control P/PI)			
Rango de regulación ajustable		Dentro del rango de temperatura del termómetro de resistencia de platino/ termopar utilizado			
Zona muerta ajustable		0,1–10,0 %			
Salida de transistor	Señal de salida (sink)	Pulso ON/OFF			
	Tensión nominal	10–30 V DC			
	Corriente de carga máx.	0,1 A/1 canal, 0,4 A/todos los canales			
	Máx. de corriente de conexión	400 mA, 10 ms			
	Caída de tensión máx. al conectar	0,1 V DC (TIPO) a 0,1 A 2,5 V DC (MÁX.) a 0,1 A			
Tiempo de repuesta	OFF → ON:	<2 ms			
	ON → OFF:	<2 ms			
Aislamiento		Aislamiento por transformador entre los terminales de entrada y la alimentación de potencia del PLC, además de entre los canales de entrada			
Puntos E/S ocupados		16		32	
Terminal de conexión		Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos		Dos bloques de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75			
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	280		310	
Peso	kg	0,22		0,34	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110		56x106x110	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	290202	290203	290204	290225

## Módulos de contador de alta velocidad y módulo de entrada de pulsos de canal aislado



Los módulos de contador RD62□ de la serie iQ-R de MELSEC captan señales a una frecuencia de 200 kHz (entrada DC) o a 8 MHz (entrada diferencial). En combinación con un encoder de eje incremental de alta resolución se puede reconocer si es avance o retroceso.

El módulo RD60P8-G de entrada de pulsos de canal aislado puede medir el número de los pulsos de entrada, como por ejemplo la velocidad, la velocidad de rotación o el caudal momentáneo, así como también medir la cantidad, la longitud y el caudal acumulado. El valor de pulsos de entrada se actualiza cada 10 ms, con el valor de cómputo acumulado y el número de impulsos (los impulsos de muestreo), después de procesar el valor medio de movimiento, actualizado en cada valor de ajuste de ciclo de conteo.

### Características especiales:

Módulos de contador de alta velocidad:

- Código de impulsos o medición de impulsos
- Salida de PWM de alta velocidad hasta 200 kHz con un ancho mínimo de impulsos de 100 ns

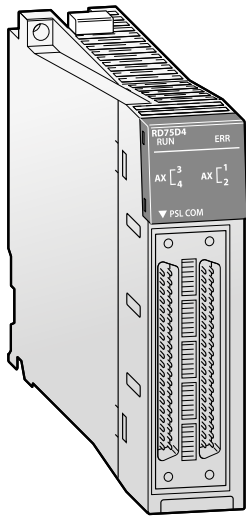
El módulo de entrada de pulsos de canal aislado:

- Funciones incorporadas de entrada de pulsos múltiple

Especificaciones		RD62P2	RD62P2E	RD62D2	RD60P8-G*	
Número de canales		2			8	
Señal en la entrada de contador	Fase	Entrada de 1 fase (múltiplo de 1/2), entrada hacia adelante/hacia atrás, entrada de 2 fases (múltiplo de 1/2/4)			Entrada de 1 fase	
	Niveles de señal	5/12/24 V DC (2–5 mA)			RS422A conforme al estándar EIA Control diferencial	5/12/24 V DC
Frecuencia máx. de contado	kHz	200			100	
Velocidad máx. de contado		200 kHz		8 MHz	100 kHz	
Rango de contado		32 bits binarios (incl. señal), -2147483648–2147483647			Número de impulsos de muestreo: 16 bits, binario sin signo, 0–32767 Valor de contador acumulativo: 32 bits, binario sin signo, 0–99999999 Valor de pulsos de entrada: 32 bits, binario sin signo, 0–2147483647	
Tipo contador		Contador lineal, contador anular				
Rango de comparación		32 bits binarios (incl. señal)				
Puntos de entrada digitales externos	Valores nominales	5/12/24 V DC (7–10 mA)			5/12/24 V DC (7–10 mA) (RS422A)	—
		2 puntos/canal de 12/24 V DC 0,5 A/punto, 2 A/común (disipador)	2 puntos/canal de 12/24 V DC 0,1 A/punto, 0,4 A/común (fuente)	2 puntos/canal de 12/24 V DC 0,5 A/punto, 2 A/común (fuente)	—	—
Puntos E/S ocupados		16			32	
Terminal de conexión		Conector de 40 pins			Bloque de terminales extraíbles de 18 puntos con tornillos	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,088–0,3 (A6CON1/4) 0,088–0,24 (A6CON2)			0,3–0,75	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	110	200	170	720	
Peso	kg	0,11	0,12		0,23	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110			27,8x106x131	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	279566	279568	279567	411029	
Accesorios		Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6				

\* Tensión soportada: Entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del controlador programable: 500 V AC rms por 1 minuto; 1780 V AC por 1 minuto entre canales  
Resistencia de aislamiento: Entre los terminales de E/S y la alimentación de potencia del controlador programable: 10 MΩ o superior, a 500 V DC; 10 MΩ o superior, a 500 V DC entre canales

■ Módulos de posicionamiento



En dependencia del amplificador conectado, con la serie iQ-R de MELSEC se puede optar entre un módulo de posicionamiento con salida de transmisor o con salida diferencial. Los módulos soportan velocidades de transmisión de hasta 5 Mpps, y con el módulo con salida diferencial la longitud del cable de conexión puede ser de hasta 10 m. Con los módulos se puede regular tanto el posicionamiento como el régimen. Están disponibles las funciones, como la interpolación lineal, circular y espiral, que se requieren para las aplicaciones complejas, como el fresado de roscas profundo.

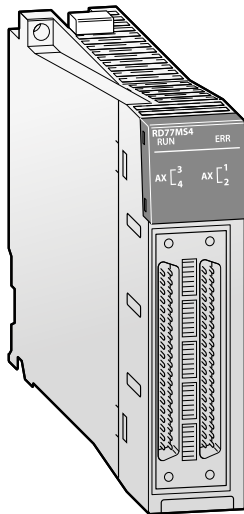
**Características especiales:**

- Diversos controles de posición
- Múltiples opciones de arranque
- Interpolación helicoidal

Especificaciones		RD75D2	RD75D4	RD75P2	RD75P4
Número de ejes controlados		2	4	2	4
Interpolación	Pulso/s	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular 3 ejes con interpolación espiral	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular 3 ejes con interpolación espiral
Posicionamiento	Registros de datos	600			
	Método	Control PTP: datos absolutos y/o incrementales; Control de conmutación de posición y velocidad: datos absolutos y/o incrementales; Control de cambio de velocidad y posición: incremental Control de ruta: datos absolutos y/o increme			
	Rango	Datos absoluto: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulsos -21 4748 364,8 – 214 748 364,7 μm -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada 0 – 359,99999 grados Método incremental: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulsos -214 748 364,8 – 214 748 364,7 μm -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada -21 474,83648 – 21 474,83647 grados			
	Velocidad	Control de cambio de velocidad/posición: 0 – 2 147 483 647 pulsos 0 – 21 4748 364,7 μm 0 – 21 474,83647 pulgada 0 – 21 474,83647 grados <sup>①</sup>			
	Velocidad	1 – 5 000 000 pulsos/s 0,01 – 20 000 000,00 mm/min 0,001 – 300 000,000 grados/min 0,001 – 200 000,000 pulgada/min			
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S			
	Tiempo de desaceleración y desaceleración	ms 1–8388608 (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)			
	Tiempo de arranque	0.3–1.8 ms (depende del tipo de control); 8–20 μs con función de arranque rápido			
	Frecuencia máx. de salida	KHz 200 5000		200 5000	
Tipo de salida		Driver diferencial		Colector abierto	
Señal de salida		Cadena de pulsos			
Terminal de conexión		Conector de 40 pins			
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,088–0,3 (A6CON1/4) 0,088–0,24 (A6CON2)			
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	0,38 0,54		0,42 0,78	
Puntos E/S ocupados		32			
Peso	kg	0,14 0,15			
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110			
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	279564	279565	279562	279563
Accesorios		Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6			

① Control de cambio de posición de velocidad (modo ABS): 0–359,99999 grados. El modo ABS se puede usar solo cuando la unidad de control es el grado.

■ Módulos Simple Motion



La gama de la serie MELSEC iQ-R incluye módulos de movimiento simple, además de los módulos de posicionamiento convencionales. En los módulos Simple Motion hay disponibles diversas funciones de regulación que antes sólo eran posibles con un controlador Motion, como por ejemplo regulación de la velocidad, del par de giro, control síncrono y de discos de levas.

Estas funciones pueden realizarse con un ajuste sencillo de parámetros y con el programa PLC.

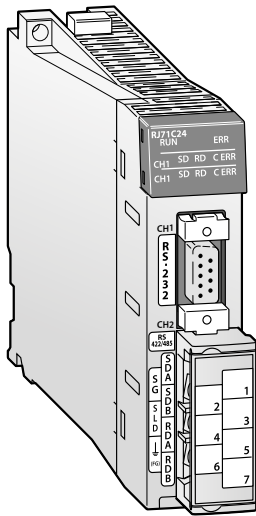
**Características especiales:**

- Diversos modos de control de posición
- Control de regreso a la posición inicial
- Control síncrono avanzado
- Detección de marca
- Control de par de velocidad (control de encaje a presión)
- Control manual (SACUDIDAS, paso a paso u operación de generador de impulsos manuales)
- La conexión a CC-Link IE Field reduce el cableado para RD77GF

Especificaciones	RD77GF4	RD77GF8	RD77GF16	RD77GF32	RD77MS2	RD77MS4	RD77MS8	RD77MS16	
Número de ejes controlados	4	8	16	32	2	4	8	16	
Interpolación	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral				2 ejes interpolación lineal y circular	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular,			
Red de amplificador servo	CC-Link IE Field				SSCNET III/H				
Servoamplificador	MR-J4-GF(-RJ)				MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B a través de SSCNET III/H				
Tiempo de procesamiento	ms	0,5; 1,0; 2,0; 4,0		0,5; 1,0; 2,0; 4,0	0,444; 0,888; 1,777; 3,555				
Posicionamiento	Método	Posicionamiento punto a punto, determinación de posición (lineal y circular), regulación de velocidad, regulación de velocidad/de posición, regulación de posición/de velocidad, Regulación de velocidad/ de par de torsión, regulación síncrona ampliada							
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S							
	Compensación de tolerancias	Compensación de holgura de engranajes, engranaje electrónico, compensación de trayecto							
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (Todos los puntos de datos se pueden definir con la memoria buffer).				600 por eje (pueden ajustarse mediante GX Works3 ó programa PLC)				
Señales externas de entrada	Los dispositivos externos, como el encoder o la E/S remota, se conectan a través de CC-Link IE Field				1 encoder, fases A/B; 4 entradas digitales [DI1-DI4]				
Función de levas	Capacidad de memoria				3 Mbytes, máx. 1024 (dependiendo de la resolución)				
Puntos E/S ocupados	32			64	32				
Terminal de conexión	Conector RJ45				Conector de 40 pins				
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,088-0,3 (A6CON1/4) 0,088-0,24 (A6CON2)							
Número de los módulos Simple Motion en un sistema	8								
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	1,1			1,0				
Peso	kg	0,23			0,22		0,23		
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	27,8x106x110							
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	295077	295078	295079	304200	280229	280230	280231	280232



■ Módulos de comunicación



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

**Características especiales:**

- Diversos modos de comunicación (protocolo MC, protocolo predefinido, protocolo sin procedimiento)
- Función de soporte de depuración

Especificaciones		RJ71C24	RJ71C24-R2	RJ71C24-R4
Interface	Común 1	RS232 estándar (hembra D-Sub con 9 pins)		RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)
	Común 2	RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)	RS232 estándar (hembra D-Sub con 9 pins)	RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)
Método de comunicación		Full duplex/half duplex		
Sincronización		Método de sincronización de inicio/parada		
Transf. de datos	Velocidad	1200/2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/57600/115200/230400		
	Distancia RS232	Máx. 15	Máx. 15	—
	Distancia RS422/485	Máx. 1200 (usando los dos canales)	—	Máx. 1200 (usando los dos canales)
Configuración de red		RS232: 1:1 RS422/485: 1:1; 1:n; n:1; m:n	RS232: 1:1	RS422/485: 1:1; 1:n; n:1; m:n
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		
Corrección de errores		Verificación de paridad, verificación de suma, paridad horizontal, CRC de 16 bits (para Modbus®)		
Control DTR/DSR		Para RS232	Disponible	—
Control DC1/DC3 (X ON/X OFF)		Disponible		
Puntos E/S ocupados		32		
Consumo de corriente interna (5 V DC)		310	200	420
Peso		0,16	0,14	0,13
Dimensiones (AnxAlxLa)		27,8x106x110		
<b>Inform. pedido</b>		N° de art. 279573	279574	279575

## ■ Módulos de red

Los módulos de interfaz y de red de la serie MELSEC iQ-R aseguran una amplia selección de posibilidades de interconectividad con diversas topologías de protocolos y redes, proporcionando la solución más idónea para las distintas aplicaciones. El núcleo central de la serie es la familia de la red CC-Link IE que alcanza el nivel de control de 1 Gbps y la red abierta industrial de topología de Ethernet a nivel de campo.

### Comunicaciones de red con protocolo de mensajes integrado (SLMP\*)

Con SLMP se puede acceder sin pasos intermedios a los sistemas de gestión de la producción, los controladores programables y a otros dispositivos usando el mismo método, con lo que no hace falta preocuparse de las jerarquías de red o las delimitaciones.

Las tareas como la monitorización de la máquina, la recogida de datos y el mantenimiento se pueden realizar desde cualquier parte, prácticamente, en la red. Los dispositivos de Ethernet aptos para SLMP, como p. ej. un sensor de visión de la máquina o un controlador de RFID, cuando se usan junto con un módulo de Ethernet, se pueden conectar por interfaz a la red de CC-Link IE Field, sin tener que añadir ninguna otra red.

\* SLMP (protocolo de mensajes integrado): Es un protocolo de cliente y servidor que permite las comunicaciones entre los dispositivos aptos para Ethernet y los compatibles con CC-Link IE.

### Características especiales:

- Alta velocidad de 1 Gbps, amplia banda ancha de palabras de 128 k para CC-Link IE
- Se conecta a las dos redes separadas usando un solo módulo
- Conexión en red integrada (SLMP)
- Función de retorno en bucle
- Retorno automático cuando se sustituye la estación defectuosa
- Compatible con interfaces estándar como RS232 y RS422/485

### Módulo Ethernet

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71EN71	1 Gbps, 100/10 Mbps, red múltiple, cable de Ethernet (categoría 5e o superior, doble apantallamiento /STP)	279570

### Módulo EtherNet/IP™

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71EIP91*	Sistema compatible con EtherNet/IP™, módulo de escáner	338818

### Módulo CC-Link

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ61BT11	Máx. 10 Mbit/s, estación local/maestra (CC-Link ver.2)	279572

### Módulo CC-Link IE Control

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71GP21-SX	1 Gbps, estación normal/control, cable de fibra óptica, bucle doble que cumple el estándar 1000 BASE-SX: fibra óptica de modo múltiple (GI)	279571
RJ71GP21S-SX	1 Gbps, cable de fibra óptica, estación normal/de control (con fuente de alimentación externa)	338820

### Módulo CC-Link IE Field

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71GF11-T2	1 Gbit/s, estación descentralizada, cable de Ethernet (categoría 5e o superior, apantallado doble/STP)	279569

### Módulo de cabecera remoto CC-Link IE Field

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ72GF15-T2	1 Gbit/s, estación descentralizada, cable de Ethernet (categoría 5e o superior, apantallado doble/STP)	297947

### Módulo maestro de AnyWireASLINK

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ51AW12AL	Red nivel de sensor	301856

### Módulo PROFINET

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71PN92*	Módulo maestro de PROFINET	308713

### Módulo Profibus DP

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71PB91V*	Módulo maestro/esclavo de Profibus	308714

### Módulo CANopen

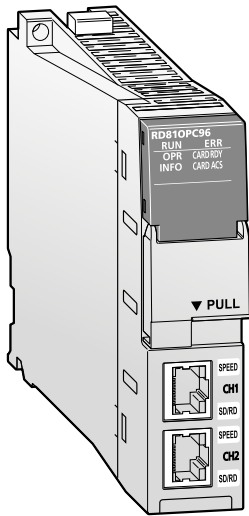
Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71CN91*	Módulo de comunicación para CANopen	308735

### Módulo DeviceNet®

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
RJ71DN91*	Compatible con sistema DeviceNet®, módulo de maestro/esclavo	317838

\* Consultar con el representante local de Mitsubishi Electric para determinar la disponibilidad de estos módulos

■ **Módulo de servidor OPC UA**



El módulo de servidor OPC UA de la serie iQ-R de MELSEC integra el servidor OPC UA directamente en el control de la instalación y constituye una alternativa robusta a una configuración asistida por ordenador.

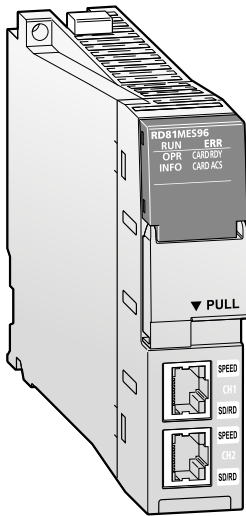
**Características especiales:**

- El servidor de OPC UA incorporado mejora la fiabilidad del sistema
- Firme seguridad con protección contra el acceso ilícito a los datos

Especificaciones		RD810PC96
Slot		Tarjeta de memoria SD/Tarjeta de memoria SDHC (2–16 GB)
Interfaz Ethernet	Número de canales	2
	Velocidad de comunicación	1 Gbit/s, 100 Mbit/s, 10 Mbit/s
	Número máx. de niveles en cascada <sup>①</sup>	2 (100 Mbit/s), 4 (10 Mbit/s)
	Long. máx. de segmento <sup>②</sup>	m 100 (longitud entre hub y nodos)
	Interface	RJ45
Software de setup		Módulos MX OPC UA Configurator-R (SW1DND-ROPCUA-E)
Puntos E/S ocupados		32
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	1,25
Peso	kg	0,25
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	312973

① Cuando se emplea un repetidor Si se emplea un hub de conmutación, consulte la documentación del fabricante para el número de los niveles.  
 ② Consulte la documentación del fabricante para la longitud de segmento máxima entre los hubs de conmutación.

## ■ Módulo de interface MES



A la vista de la evolución continua de las tendencias de producción, la mejora de la productividad de las máquinas manteniendo la calidad de producción a través de una trazabilidad meticulosa se ha convertido en un factor fundamental de la fabricación. Los módulos de interfaz MES están enfocados a estos requerimientos ya que proporcionan una conectividad directa a la base de datos para los sistemas de TI, además de facilitar la generación automática de texto SQL\* mediante un software de ajuste de configuración intuitivo. Los módulos permiten insertar los datos de producción desde el propio taller de fabricación en los registros de la base de datos, directamente; por ejemplo, para proporcionar en tiempo real el estado de la producción, lo que, a su vez, permite una respuesta más rápida a los problemas relacionados con la producción.

\* SQL, el lenguaje de preguntas estructuradas, es un lenguaje de programación diseñado para gestionar datos en una base de datos relacional.

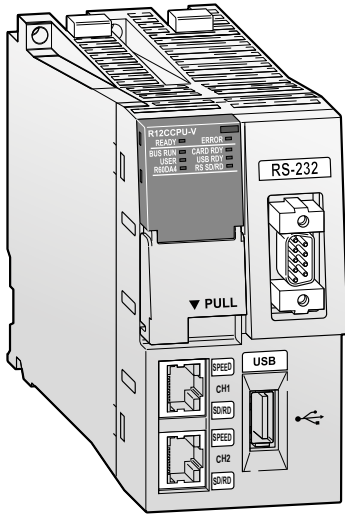
### Características especiales:

- Manipulación de datos extensos, desde el taller de producción a los sistemas de proceso de negocio
- Acceso directo a la base de datos del sistema informático
- Los datos de producción se insertan directamente en la base de datos
- Los costes de configuración del sistema se reducen hasta un 65 % (este supuesto se basa en una arquitectura de control típica).

Especificaciones		RD81MES96
Tipo de módulo		Módulo de interface MES
Método de comunicación		Ethernet
Interface	Tipo	1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T (2 canales)
Conexión de la base de datos	Bases de datos soportadas	Oracle® Database, Microsoft® SQL Server, Microsoft® Access
	Transmisión de texto SQL	SELECCIÓN, INSERCIÓN, ACTUALIZACIÓN, BORRADO, Multi SELECCIÓN, PROCEDIMIENTO ALMACENADO
	Campo de acción de comunicación de la base de datos	65.536
	Módulos CPU accesibles	Serie iQ-R (directo, remoto), System Q (remoto), serie L (remoto)
Intervalo de muestreo de datos	Muestreo de datos de alta velocidad	ms Sincronización de tiempo de escaneo secuencial, 1–900
	Muestreo de datos general	s 0,1–0,9; 1–3600
Función	Lectura/escritura de registro de DB	Lee/escribe datos en la base de datos del sistema de información host
	Lectura/escritura de memoria del dispositivo	Lee/escribe los datos de memoria del dispositivo del módulo de CPU
	Monitorización de condición de activación	Monitoriza los valores del tiempo o los componentes de etiqueta del dispositivo, etc., e inicia los trabajos cuando una condición de activación cambia de falso a verdadero (la condición se cumple)
	Operación y procesamiento de los datos	Realiza cuatro operaciones aritméticas, obtiene un resto, efectúa operaciones de cadenas de caracteres, etc.
	Ejecución de programa	Ejecuta un programa en el servidor a través de un módulo de interfaz MES
	Buffer de DB	Guarda en un buffer los datos enviados a la base de datos y los vuelve a enviar después de la recuperación, cuando los datos no se pueden conectar debido a la desconexión de la red entre el módulo de interfaz MES y la base de datos o por el fallo de la base de datos, etc.
Puntos E/S ocupados		32
Consumo de corriente interna (5V DC)	mA	1250
Peso	kg	0,25
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110
Inform. pedido	Nº de art.	295423



■ Servidor de aplicación C



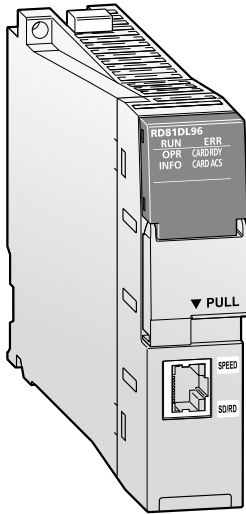
El servidor de aplicación C está basado en la plataforma de controlador C de la serie iQ-R y, con su robusto sistema operativo, ha permitido a Mitsubishi Electric dar un paso de gigante hacia el futuro de la conectividad en la nube. El servidor de aplicación C está basado en los modernos servicios web y es compatible con peticiones IoT de cualquier clase.### Su principal capacidad es la captación de información en tiempo real, proporcionar análisis y transmitir los resultados a diversos sistemas en la nube.

El servidor de aplicación C es compatible con:

- Gestor de eventos – Protocolo HTTP(S) bidireccional asíncrono
- Páginas de servidor LUA, incluyendo la máquina virtual LUA
- Cliente/servidor SSL/TLS, incluyendo el certificado SSL
- Base de datos Raima, SQLite, MySQL conectores Redis
- Servicios Web – JSEIN-RPC, XML-RPC y SOAP
- Bibliotecas de cliente HTTP(S)
- API de conector TCP cliente y servidor (seguro)
- Cliente de correo (SMTP)

Especificaciones		Servidor C-Application para R12CCPU-V
Tipo de transferencia		Ethernet, Serie
Interface		1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T, RS232
Base de datos		SQLite3, MySQL, Redis
Función		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Soporta la función de biblioteca CCPU y MD</li> <li>● Funciones específicas de CAS</li> <li>● HTML5</li> <li>● Websocket</li> <li>● Lua API</li> <li>● Lua Server Pages</li> <li>● XML Parser</li> <li>● Event-Handler</li> <li>● REST, AJAX, SOAP, JSEIN, XML-RPC servicios web</li> <li>● WebDAV</li> <li>● SMTP, SMTPS, STARTTLS</li> <li>● SSL, Shark SSL</li> <li>● SMQ</li> <li>● PikeHTTP</li> </ul>
Peso	kg	0,35
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	106x56x110
Inform. pedido	Nº de art.	308736

## ■ Módulo de logger de datos de alta velocidad



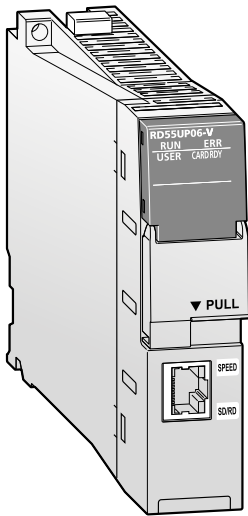
La función de adquisición de datos del proceso de producción de este módulo de registrador de datos de alta velocidad contribuye a mejorar la calidad y eficiencia de la producción, a la vez que se implementan unos procesos de producción óptimos. El módulo permite registrar diversos datos, como los formatos de texto Unicode, CSV y BIN, que se pueden utilizar para los informes de hojas de cálculo gracias a la función de generación automática de informes: Los datos de formato de texto BIN se pueden trasladar directamente a Excel® de Windows® de Microsoft®. Los archivos de registro también se pueden enviar automáticamente al servidor FTP o, directamente, a la carpeta compartida de Windows® de Microsoft®.

### Características especiales:

- Registro de datos sincronizado con el tiempo de escaneo del sistema de control
- Análisis de causa principal más sencillo
- Utiliza los datos para diversos análisis y procesos de mantenimiento
- Ranura integrada para memorias SD

Especificaciones		RD81DL96
Módulos de CPU accesibles		Serie iQ-R (directo, remoto), System Q (remoto), serie L (remoto)
Intervalo de muestreo de datos	Registro de datos de alta velocidad	ms <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sincronización de tiempo de escaneo secuencial</li> <li>● 0,5–0,9; 1–32767 (para registro de datos de activación)</li> <li>● 2–32767 (para registro de datos continuo)</li> </ul>
	Muestreo de datos general	s <ul style="list-style-type: none"> <li>● 0,1–0,9; 1–32767</li> <li>● Especificación de intervalo de tiempo (especifica la hora/minuto/segundo)</li> </ul>
Cantidad de datos de muestreo	Registro de datos de alta velocidad	Cantidad general de datos: 32768 (por ajuste: 1024) <ul style="list-style-type: none"> <li>● Número total de puntos de dispositivo: 32768 (por ajuste: 4096)</li> </ul>
	Muestreo de datos general	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cantidad general de datos: 65536 (por ajuste: 1024)</li> <li>● Cantidad general de datos: 262144 (por ajuste: 4096)</li> </ul>
Función	Registro de datos	Guarda los valores de operandos del módulo de CPU a intervalos determinados
	Registro de eventos	Monitoriza los valores de los operandos del módulo de CPU y guarda los eventos que se producen
	Informes	Entrega como archivo Excel® los datos registrados por el módulo de logger de datos de alta velocidad.
	Recetas	Ejecuta las operaciones y recetas siguientes guardados en una tarjeta de memoria SD: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transferencia de valores de operando de archivos de recetas a operandos en el módulo de CPU</li> <li>● Transferencia de valores de operando del módulo de CPU a los archivos de recetas</li> </ul>
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	1,1
Peso	kg	0,24
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	308709

## ■ Módulo de función inteligente C



### Ejecución del programa C/C++

El módulo de función inteligente C está disponible con un controlador basado en ARM® de núcleo múltiple con la versión 6.9 de VxWorks® preinstalada, que realiza la ejecución simultánea de los programas, proporcionando así una alternativa robusta y determinística a los sistemas basados en ordenadores. Con un diseño de hardware sin ventilador, el módulo de función inteligente C es ideal para los entornos fabriles de sala limpia en que la circulación de polvo perjudicaría el entorno de producción y se puede usar para las aplicaciones como las pruebas en la línea de calidad de producción o como una pasarela para diversos protocolos de comunicación específicos de la industria.

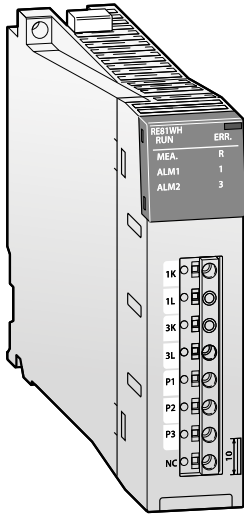
### Características especiales:

- Realiza complejas ecuaciones aritméticas en C/C++
- Desarrollo de la aplicación en pasos sencillos
- Reproduce las mismas características que un controlador C independiente
- Ranura para tarjeta de memoria SD

Especificaciones		RD55UP06-V
Hardware	Formato Endian	Little endian
	MPU	ARM® Cortex-A9 Dual Core
	Memoria de trabajo (RAM)	128 MB
	ROM	12 MB
Software	Sistema operativo	VxWorks versión 6.9
	Lenguaje de programación	C (C/C++)
	Entorno de programación	CW Workbench/Wind River Workbench3.3
	Herramienta de configuración/monitorización	GX Works3 (SW1DND-GXW3-E) ①
Interfaces de comunicación		Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T) (1 canal)
Puntos E/S ocupados		32
Reloj		Obtenido de una CPU de controlador programable (en un sistema de CPU múltiple, la CPU n° 1).
Consumo de corriente interna (5 V DC)		A 1,09
Peso		kg 0,24
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,8x106x110
<b>Inform. pedido</b>		N° de art. 303298

① Los ajustes y la monitorización del módulo están integrados en el software de ingeniería GX Works3.

## ■ Módulo de medición de energía



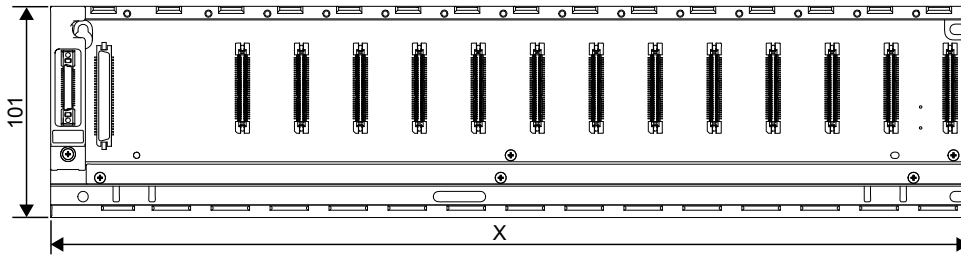
El módulo de medición de energía puede procesar los datos medidos en un ciclo de actualización de 10 ms y resulta ideal para el ahorro de energía, la supervisión de instalaciones y el control de calidad en el centro de producción. Se puede lograr una productividad mejorada tanto del equipamiento como de la línea de producción sincronizando la supervisión de la energía consumida y la gestión del consumo de energía específico con el programa de control.

### Características especiales:

- Ciclo más rápido de actualización de la medición de datos (10 ms)
- El diseño modular permite realizar un tamaño compacto con un cableado mínimo

Especificaciones		RE81WH
Número de circuitos mensurables		1
Sistema de conductor fásico		2 conductores monofásicos, 3 conductores monofásicos, 3 conductores trifásicos
Circuito de corriente		5, 50, 100, 250, 400, 600 A AC (Se usa un sensor de corriente específico de tipo dividido. Cada valor indica el valor de corriente primaria del sensor actual). 5 A AC (Se usa un sensor de corriente de 5 A. El sensor de corriente de 5 A se utiliza con la configuración de dos etapas en combinación con el transformador de corriente (CT). Se puede establecer un valor de corriente primaria de hasta 6,000 A).
Circuito de tensión	2 conductores monofásicos, 3 conductores trifásicos	110, 220 V AC común
	3 conductores monofásicos	110 (1–2 líneas, 2–3 líneas), 220 V AC (1–3 líneas)
Especificaciones de medición	Data refreshing cycle	ms 10 a 10000 (se puede definir en incrementos de 10 ms)
	Elementos de medición	Corriente, demanda de corriente, tensión, electricidad, demanda de electricidad, potencia reactiva, potencia aparente, corriente armónica, tensión armónica, factor de potencia, energía eléctrica, energía reactiva
Puntos E/S ocupados		32
Peso	kg	0,2
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	27,8x106x107,1
Inform. pedido	N° de art.	339303

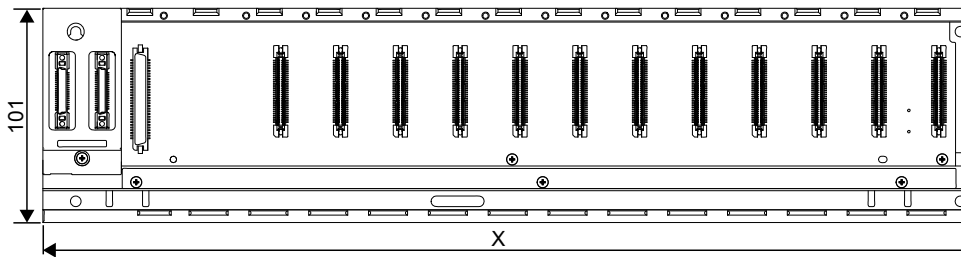
■ Unidades base



Tipo	X (mm)
R35B	245
R38B	328
R38RB-HT	439
R310RB, R310B-HT	439
R312B	439

Unidad: mm

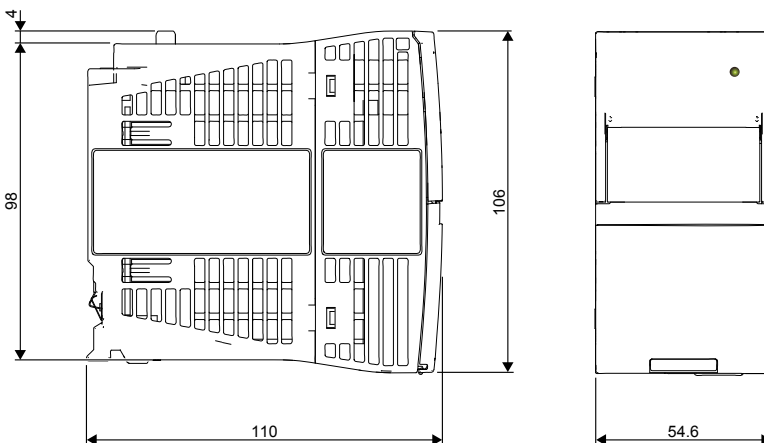
■ Unidades base de extensión



Tipo	X (mm)
R65B, RQ65B	245
R68B, RQ68B	328
R68RB-HT	439
R610RB, R610B-HT	439
R612B, RQ612B	439

Unidad: mm

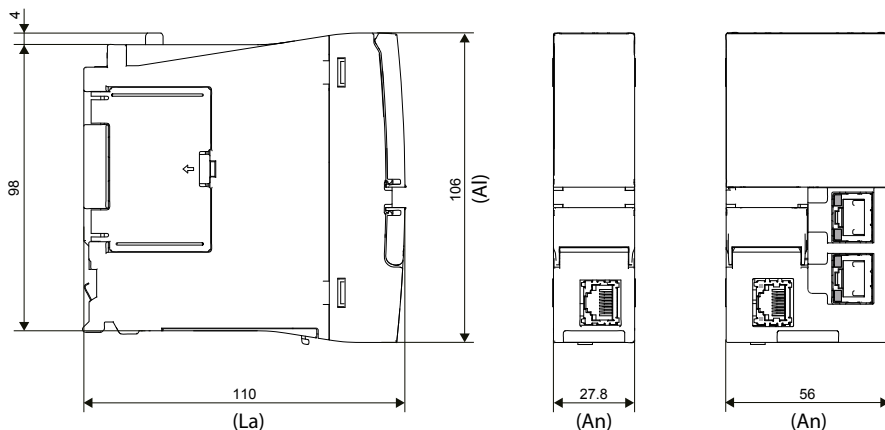
■ Módulos de alimentación



Unidad: mm



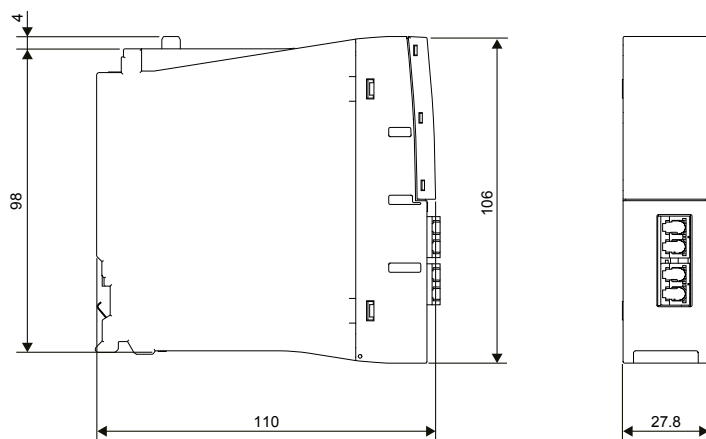
■ Módulos CPU



Tipo	An	Al	La
R04CPU R08CPU R16CPU R32CPU R120CPU	27,8	106	110
R04ENCPU R08ENCPU R16ENCPU R32ENCPU R120ENCPU	56	106	110

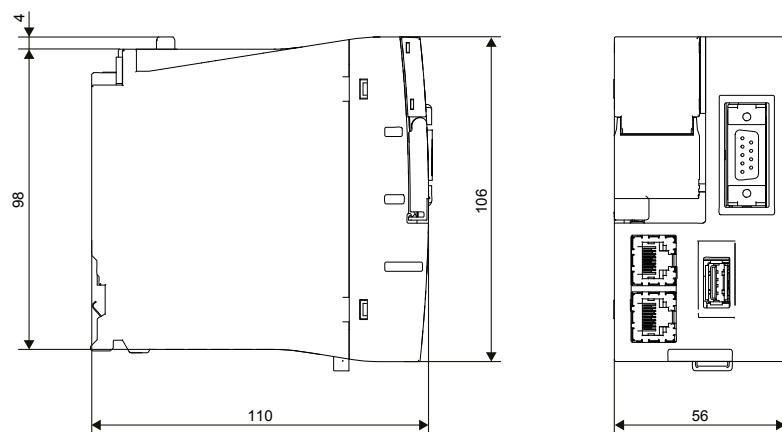
Unidad: mm

■ Módulos de CPU de proceso y módulo de función redundante



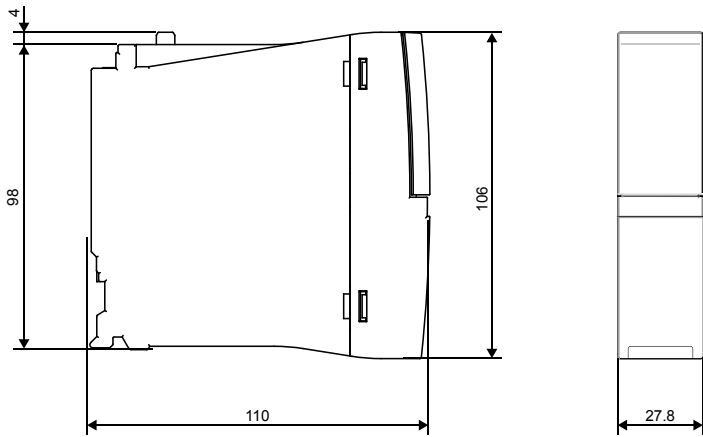
Unidad: mm

■ CPU de controlador C



Unidad: mm

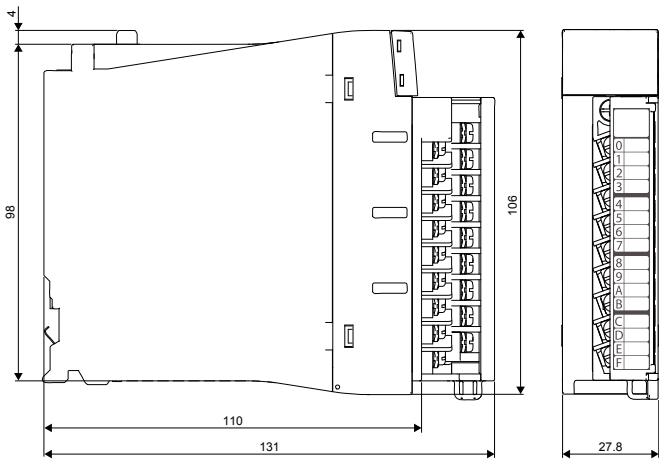
■ Módulo de función de seguridad y CPU de seguridad



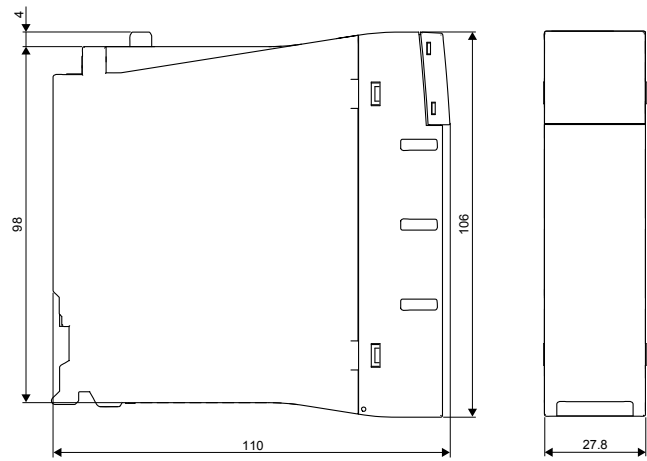
Unidad: mm

■ Módulos E/S, módulo vacío y módulo especial de función

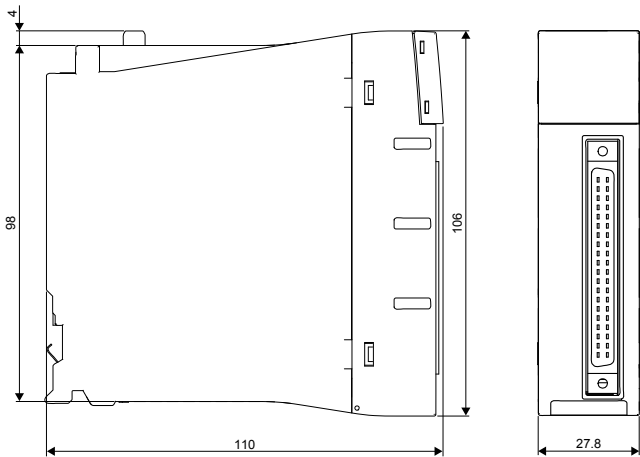
Bloque de terminales de tornillos de 18 puntos



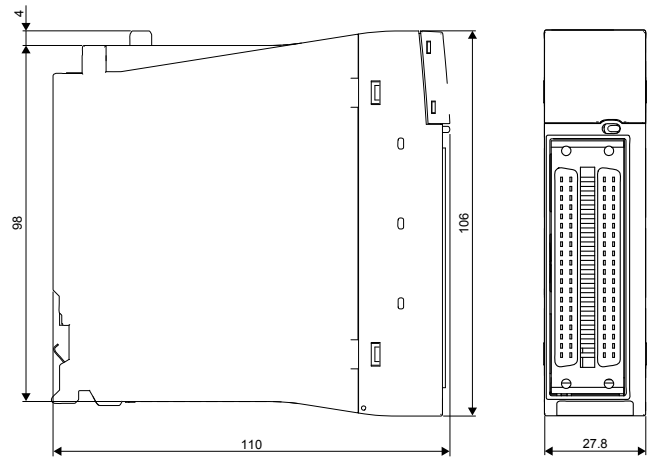
Módulo de tapa ciega



Conector de 40 pines, Módulo de 32 puntos



Conector de 40 pines, Módulo de 64 puntos



Unidad: mm

# MELSEC System Q

## La plataforma de automatización

### Descripción

Con el System Q de MELSEC, Mitsubishi Electric ofrece los PLCs modulares más potentes con tecnología de multiprocesador.

El sistema seduce con sus reducidas dimensiones, su capacidad de comunicación a través de varias redes, y el funcionamiento de multiprocesador de alto rendimiento. Gracias a su diseño compacto, el System Q de MELSEC requiere menos espacio dentro del armario eléctrico. Las múltiples posibilidades de comunicación garantizan flexibilidad y expandibilidad. Dependiendo del tipo de CPU seleccionado es posible acceder a hasta 4096 direcciones de entrada/salida centralizadas y a hasta 8192 direcciones de entrada/salida remotas. De este modo resulta especialmente adecuado para la solución de tareas de automatización medianas y complejas.

Los controladores individuales pueden enlazarse en diversas redes de comunicación abiertas y de Mitsubishi (p. ej. MELSECNET, CC-Link Ethernet, ASI o Profibus DP/Profinet). Así es posible aumentar más el número de entradas y salidas.

Gracias a las múltiples posibilidades de combinación de las CPUs de PLC, redundancia, PC/C, robot, CNC y movimiento, se ofrece una plataforma capaz de cumplir cualquier tarea de automatización.

### Características especiales

- Hasta 4.096 E/S centralizadas
- Hasta 8.192 E/S descentralizadas
- Inteligencia intercambiable
- La tecnología de multiprocesador con 45 tipos distintos de CPU de 9 familias (PLC, redundancia, PC/C, movimiento, CNC y robots)
- Múltiples posibilidades de comunicación
- Instalación sencilla
- Una plataforma de sistema para todas las configuraciones
- Tecnología innovadora para aplicaciones futuras

### Expandible y de alto rendimiento

Al igual que con los otros controladores de Mitsubishi Electric, el rendimiento del System Q de MELSEC aumenta al mismo tiempo que crece la aplicación misma: Lo único que hay que hacer es sustituir la CPU o añadir una CPU. Empleando las CPUs de alto rendimiento, hasta cuatro CPUs pueden compartirse las tareas de control y de comunicación. Es posible acceder hasta a 4096 E/S centralizadas ó 8192 E/S descentralizadas.

La memoria fija de hasta 1000 k pasos de programa (equivale a 1 MB RAM) puede expandirse adicionalmente con las CPUs de multiprocesador en todo momento por medio de tarjetas de memoria hasta un total de 32 MB.

El System Q de MELSEC ofrece rendimiento a medida mediante una amplia gama de módulos de CPU para todas las aplicaciones.

### CPU para PLC universal

Tipo	Capacidad de programa	E/A Puntos E/S
Q00UCPU	10 k pasos	256/8192
Q00UCPU	10 k pasos	1024/8192
Q01UCPU	15 k pasos	1024/8192
Q02UCPU	20 k pasos	2048/8192
Q03UDCPU	30 k pasos	4096/8192
Q03UDECPU	30 k pasos	4096/8192
Q03UDVCPU	30 k pasos	4096/8192
Q04UDHCPU	40 k pasos	4096/8192
Q04UDEHCPU	40 k pasos	4096/8192
Q04UDVCPU	40 k pasos	4096/8192
Q06UDHCPU	60 k pasos	4096/8192
Q06UDEHCPU	60 k pasos	4096/8192
Q06UDVCPU	60 k pasos	4096/8192
Q10UDHCPU	100 k pasos	4096/8192
Q10UDEHCPU	100 k pasos	4096/8192
Q13UDHCPU	130 k pasos	4096/8192
Q13UDEHCPU	130 k pasos	4096/8192
Q13UDVCPU	130 k pasos	4096/8192
Q20UDHCPU	200 k pasos	4096/8192
Q20UDEHCPU	200 k pasos	4096/8192
Q26UDHCPU	260 k pasos	4096/8192
Q26UDHCPU	260 k pasos	4096/8192
Q26UDVCPU	260 k pasos	4096/8192
Q50UDEHCPU	500 k pasos	4096/8192
Q100UDEHCPU	1000 k pasos	4096/8192

### CPUs redundantes de procesos

Tipo	Capacidad de programa	Puntos E/S
Q12PRHCPU	124 k pasos	4096/8192
Q25PRHCPU	252 k pasos	4096/8192

### CPU Motion

Tipo	Capacidad de programa	Puntos E/S; Ejes
Q172DSCPU	16 k pasos	8192; 16
Q173DSCPU	16 k pasos	8192; 32

### CPU de PC

Tipo	Capacidad de programa	Puntos E/S
Q10WCPU-W1-E/CFE	1 GB	1 entrada (apagado), 2 salidas (apagado, temporizador watch dog)

### CPUs especiales (Controlador C, robot)

Tipo	Capacidad de programa	Puntos E/S
Q12DCCPU	128 MB	4096/8192
Q24DHCCPU	382 MB	4096
Q173NC	230 kb (600 m)	4096/8192

### Condiciones generales de funcionamiento

Especificaciones	Datos
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	0–55 °C
Temperatura de almacenaje	-25–75 °C
Humedad ambiente	Máx. 95 % (sin condensación)
Estructura de protección	IP20
Resistencia a tensiones parásitas	1500 Vpp mediante generador de ruidos, 1 ms con 25–60 Hz
Resistencia a la tensión	AC 1500 V, 1 min.
Resistencia al choque	10 G (3 veces en cada una de 3 direcciones)/EN 61131-2
Resistencia a la vibración	2 G: Resistencia contra vibraciones de 10–55 Hz durante 2 horas en las 3 direcciones de eje; 0,5 G en caso de montaje en un carril DIN/EN 61131-2
Resistencia de aislamiento	>5 MΩ (500 V DC)
Puesta a tierra	Clase de puesta a tierra 3
Condiciones ambientales	Evitar ambientes que contengan gases corrosivos, instalar en lugares libres de polvo
Homologaciones	UL/CSA/CE/DNV/NK/LR/ABS/GL/RINA/BV

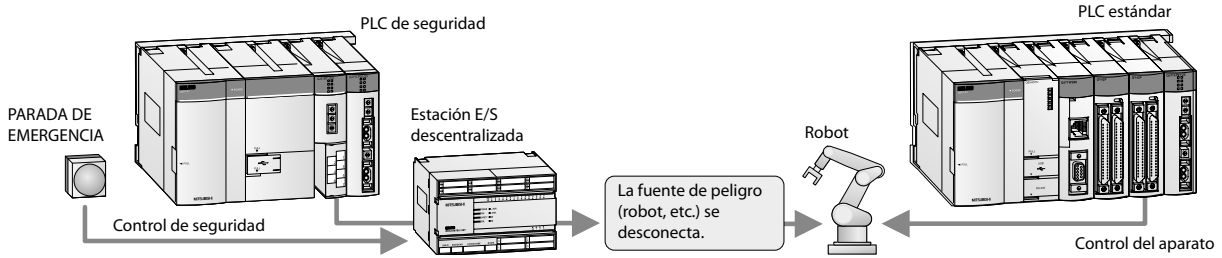
## El PLC de seguridad MELSEC QS

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.

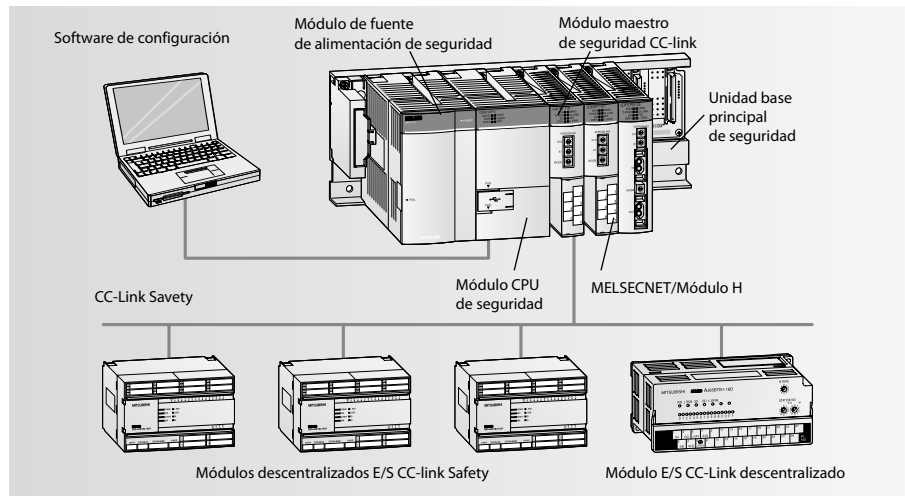
El PLC de seguridad del System QS de MELSEC satisface los estándares internacionales de seguridad conforme a EN 954-1 categoría 4, ISO 13849-1 PL e y IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3, y está certificado por TÜV Rheinland.



## CC-Link Safety

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

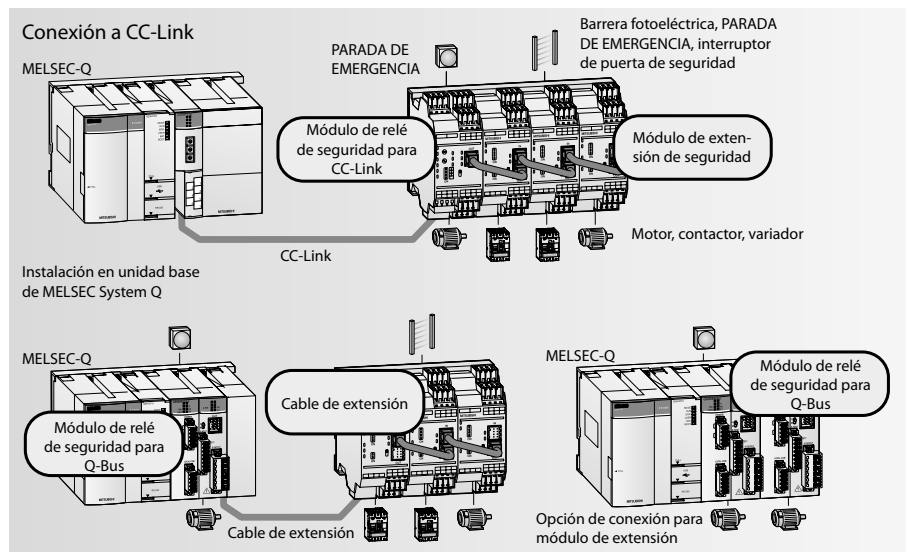
CC-Link Safety también es compatible con CC-Link. Así es posible utilizar módulos de E/S CC-Link estándar en una red de seguridad CC-Link para entradas y salidas no relevantes para la seguridad.



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

## Relé de seguridad

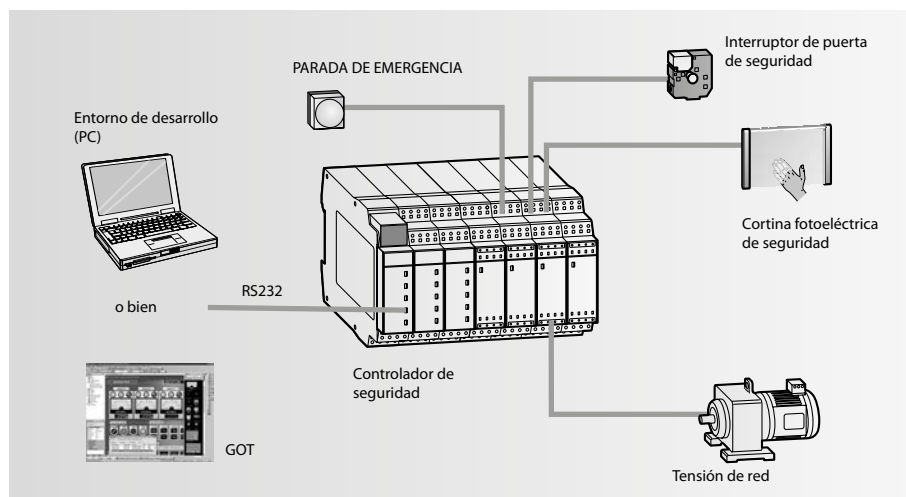
Para aplicaciones en las que no sea necesario ningún PLC de seguridad separado los módulos de relé de seguridad son la solución ideal. Estos módulos se instalan junto a otros componentes de sistema en la unidad base de un PLC del MELSEC System Q o en una red CC-Link. Así, un PLC utilizado para el control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



Especificaciones	Módulo	Tipo	Nº de art.	
Módulos de relé de seguridad	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
	Para la instalación en una unidad base del MELSEC System Q	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-XTD180202	8 entradas seguras	230059
Módulo de entrada/salida	WS0-XTI084202	8 entradas seguras; 4 salidas seguras	230060
Módulo de salida	WS0-4R04002	4 salidas seguras de relé	230064
Módulo de comunicación	WS0-GETH00200	Módulo de comunicación Ethernet	230063
	WS0-GCC100202	Módulo de comunicación CC-Link	235441
Soporte de memoria	WS0-MPL000201	Memoria insertable	230061
Cable de programación	WS0-C20R2	Cable de programación serie	230062



## Configuración

### Estructura del sistema

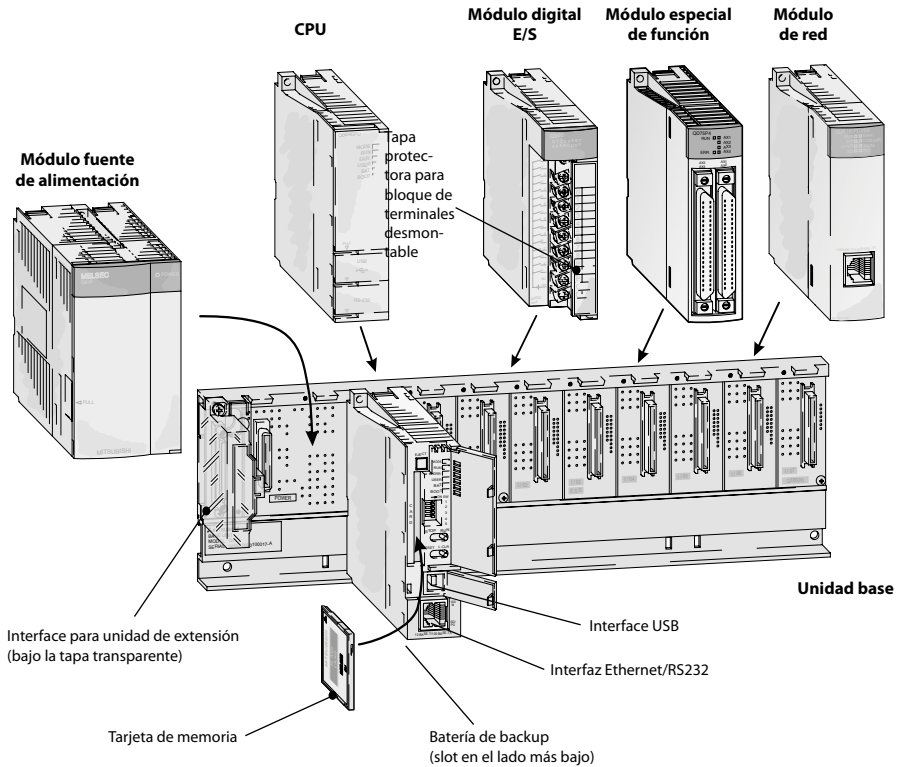
La CPU y los módulos están conectados a una unidad base que tiene una conexión de bus interna para la comunicación entre cada uno de los módulos y con las CPUs. El módulo de alimentación que proporciona la tensión para la totalidad del sistema está también instalado en esta unidad base.

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.



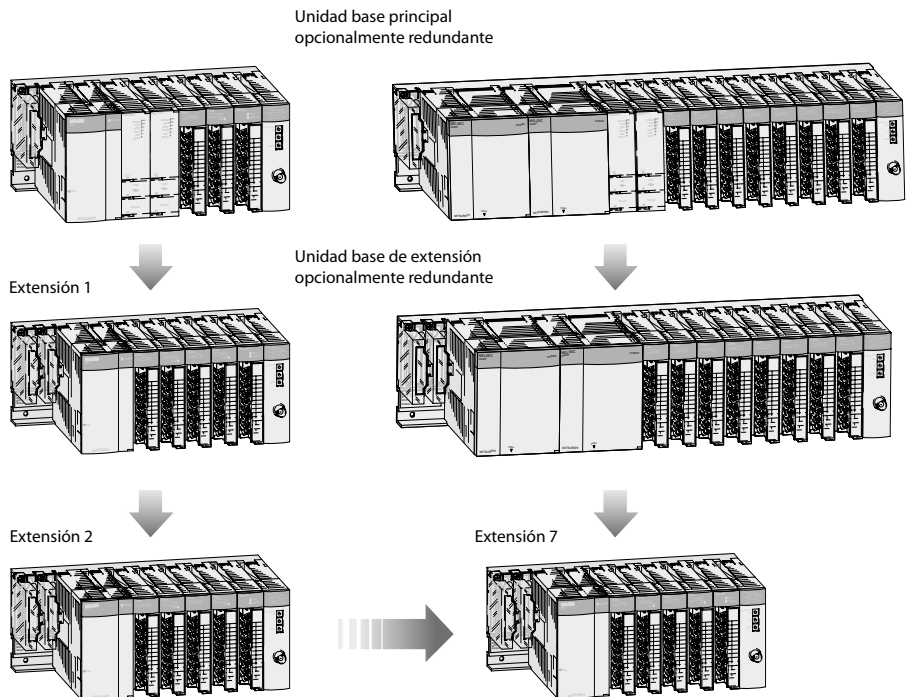
### Extensión

La unidad base y las unidades base de extensión se unen entre sí por medio del cable de extensión. Al emplear Q52B y Q55B, este cable de conexión sirve también para alimentar las unidades base de expansión con una tensión de 5 V DC.

A una unidad base es posible conectar hasta siete unidades base de extensión. En la unidad base principal y en las de extensión es posible montar un máximo de 64 módulos. La suma total máxima de la longitud de los cables para la conexión de las unidades base es de 13,2 m.

Al seleccionar la fuente de alimentación es necesario considerar la totalidad del consumo de corriente de los módulos E/S, de los módulos especiales y de los dispositivos periféricos. Para la selección de la fuente de alimentación hay que tener en cuenta también la caída de tensión en el cable de conexión. Dado el caso hay que emplear una unidad base de extensión con una fuente de alimentación adicional.

Para aumentar la disponibilidad, la fuente de alimentación puede ser también redundante.



## Combinaciones de módulos para un sistema multi CPU

### Unidad base principal de alta velocidad para el funcionamiento multi CPU (Q3□DB)

CPU 2 a 4		Modelo universal QCPU de alta velocidad	CPU de PLC universal	CPU motion/ CPU de robot/CPU de CNC	CPU controlador en C	
CPU 1		Q03UDV Q04UDV Q06UDV Q13UDV Q26UDV	Q03UD(E) Q04UD(E)H Q06UD(E)H Q10UD(E)H Q13UD(E)H Q20UD(E)H Q26UD(E)H Q50UDEH Q100UDEH	Q172DS Q173DS CR750-Q CR751-Q Q173NC	Q24DHCCPU-V Q24DHCCPU-VG Q24DHCCPU-LS Q12DCCPU-V	Q06CCPU-V
Modelo universal QCPU de alta velocidad	Q03UDV	●	●	●	●	—
	Q04UDV	●	●	●	●	—
	Q06UDV	●	●	●	●	—
	Q13UDV	●	●	●	●	—
	Q26UDV	●	●	●	●	—
CPU de PLC universal	Q00U	—	—	—	○	○
	Q01U	—	—	—	○	○
	Q02U	—	—	—	○	○
	Q03UD (E)	●	●	●	●	○
	Q04UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q06UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q10UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q13UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q20UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q26UD (E) H	●	●	●	●	○
	Q50UDEH	●	●	●	●	○
Q100UDEH	●	●	●	●	○	

### Otra unidad base principal distinta de Q3□DB

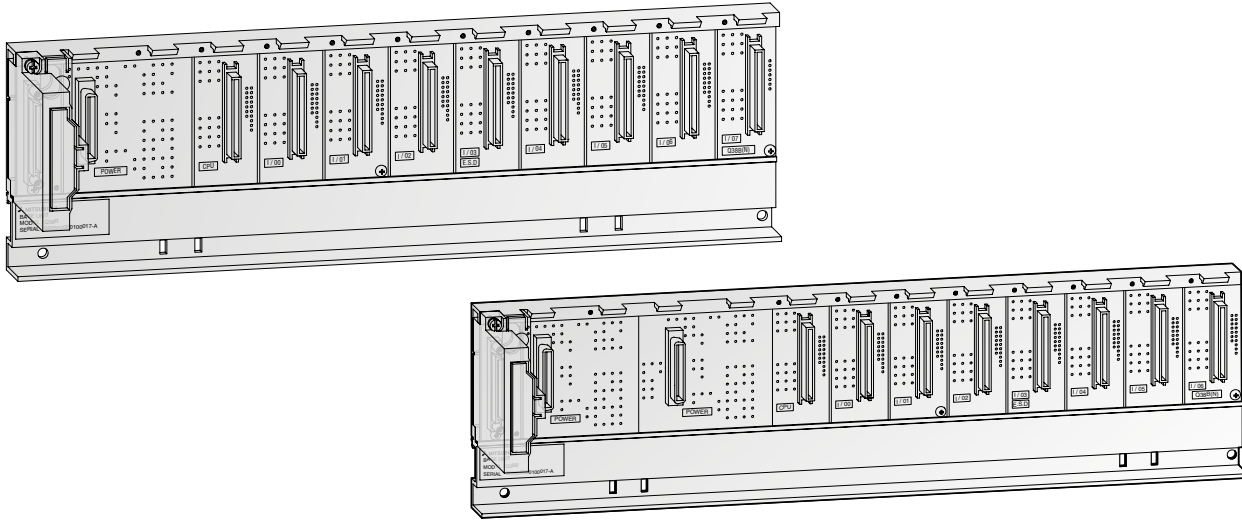
CPU 2 a 4		Modelo universal QCPU de alta velocidad	CPU de PLC universal	CPU motion/ CPU de robot/CPU de CNC	CPU controlador en C	
CPU 1		Q03UDV Q04UDV Q06UDV Q13UDV Q26UDV	Q03UD(E) Q04UD(E)H Q06UD(E)H Q10UD(E)H Q13UD(E)H Q20UD(E)H Q26UD(E)H Q50UDEH Q100UDEH	Q172DS Q173DS CR750-Q CR751-Q Q173NC	Q24DHCCPU-V Q24DHCCPU-VG Q24DHCCPU-LS Q12DCCPU-V	Q06CCPU-V
Modelo universal QCPU de alta velocidad	Q03UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q04UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q06UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q13UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
	Q26UDV	○	○	—	○ <sup>④</sup>	—
CPU de PLC universal	Q00U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q01U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q02U	—	—	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q03UD (E)	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q04UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q06UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q10UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q13UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q20UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q26UD (E) H	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
	Q50UDEH	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>
Q100UDEH	○	○	—	○ <sup>④</sup>	○ <sup>④</sup>	

● = Combinación posible ○ = Opcional — = Combinación no posible

Notas:

- ① La CPU del robot incluye CR750-Q, CR751-Q.
- ② No se puede usar la unidad base principal de tipo fino (Q3□SB).
- ③ Solo se puede usar 1 CPU de movimiento.
- ④ En caso de usar Q06CCPU-V o Q12DCCPU-V, no se puede utilizar la unidad base principal de alimentación redundante (Q3□RB).
- ⑤ No se puede usar junto con Q03UD(E), Q04UD(E)H, Q06UD(E)H, Q10UD(E)H, Q13UD(E)H, Q20UD(E)H, Q26UD(E)H, Q50UDEH, Q100UDEH, Q03UDV, Q04UDV, Q06UDV, Q13UDV, Q26UDV/CPU o Q12DCCPU-V.

## ■ Unidades base principales



### Unidades base principales

La unidad base principal sirve para alojar y acoplar CPUs, módulos de red, de entrada, de salida y módulos especiales, así como conexiones de bus de campo.

### Características especiales:

- El direccionamiento de los módulos tiene lugar automáticamente, para lo que se supone que se emplean unidades base con 8 slots. A los slots vacíos o no disponibles (en caso de unidades base con menos de 8 slots) se les asignan 16 direcciones. Por medio de la función "Asignación E/S" es posible modificar el direccionamiento automático.
- Las unidades base con dos fuentes de alimentación redundantes aumentan la disponibilidad del sistema.
- El montaje de la unidad base tiene lugar mediante tornillos o en el carril. Los módulos disponen de un mecanismo de encaje y pueden asegurarse adicionalmente con tornillos.

Especificaciones	Q32SB	Q33B	Q33SB	Q35B	Q35SB	Q35DB	Q38B	Q38DB*	Q312B*	Q312DB*	
Slots para módulos de E/S	2	3		5			8		12		
Slots para módulos de alimentación	1										
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4.										
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	114x98x18,5	189x98x44,1	142x98x18,5	245x98x44,1	197,5x98x18,5	245x98x44,1	328x98x44,1		439x98x44,1	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	147273	136369	147284	127586	147285	249091	127624	207608	129566	207609
Accesorios	Cables de conexión; adaptador para carril de montaje DIN > Consultar el capítulo 6										

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

### Unidad base principal de seguridad

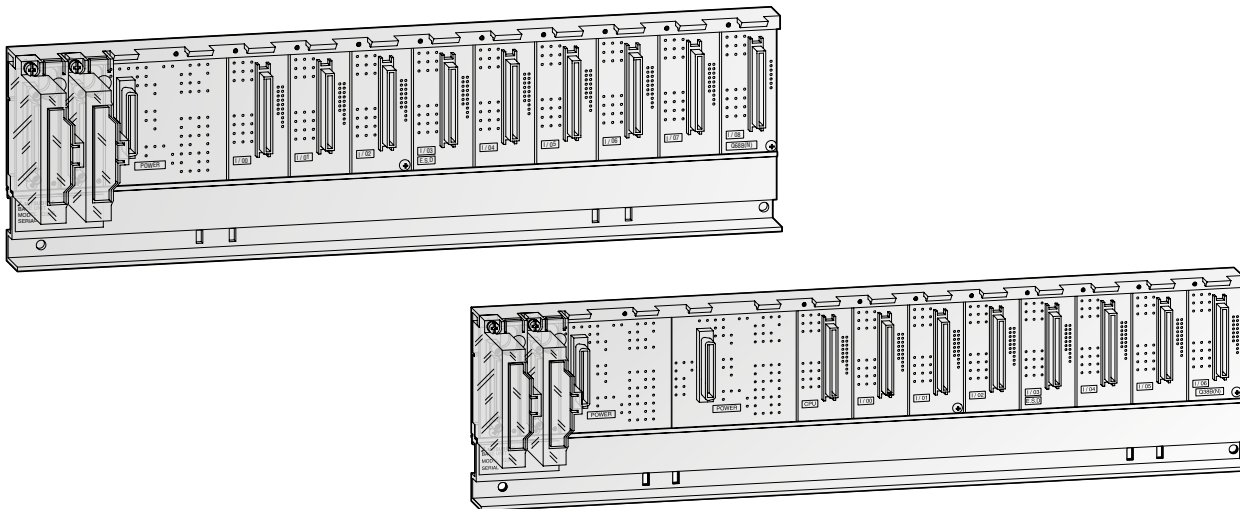
La unidad base principal de seguridad sirve para el alojamiento y acoplamiento de la CPU de seguridad y de hasta dos módulos maestros CC-Link Safety o módulos MELSECNET/H.

### Características especiales:

- Direccionamiento automático de los módulos
- El montaje de la unidad base tiene lugar mediante tornillos o mediante un adaptador integrado en un carril DIN.

Especificaciones	Q5034B	
Slots para módulos de E/S	4	
Slots para módulos de alimentación	1	
Consumo de corriente interna 5 V DC	0,095 A	
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4.	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	245x98x44,1
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	203206
Accesorios	Cables de conexión; adaptador para carril de montaje DIN > Consultar el capítulo 6	

**■ Unidades base de extensión**



**Unidades base de extensión**

Las unidades base de extensión se conectan a la unidad base principal por medio de cables de bus premontados. Así, un System Q de MELSEC puede ampliarse a hasta 7 unidades base de extensión y a 64 módulos E/S.

Las unidades base de extensión están disponibles con y sin slot propio para unidad de alimentación.

Con la unidad base de extensión redundante Q65WRB es posible conectar módulos E/S directamente a un sistema redundante.

La unidad base de extensión QA1S51B sirve para conectar un módulo de la serie AnS a System Q de MELSEC.

**Características especiales:**

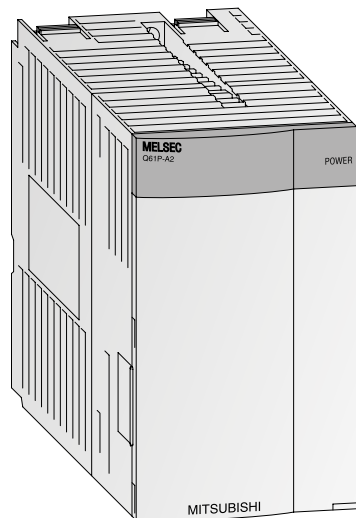
- Las unidades de extensión Q6□B proporcionan un slot para su propio módulo de alimentación.
- A una unidad base es posible montar un máximo de 7 unidades de extensión con hasta módulos de E/S para un sistema individual.
- La distancia máxima desde la primera unidad base hasta la última es de 13,2 m.
- Las unidades base con dos fuentes de alimentación redundantes aumentan la disponibilidad del sistema.

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

- 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	QA1S51B	
Slots para módulos de alimentación	—	—	1	—	—	2	1	—	—	
Slots para módulos de E/S	2	5	3	5	8	—	12	5	1	
Instalación	Todas las unidades base están provistas de perforaciones para tornillos M4.									
Peso	kg	0,14	0,23	0,25	0,35	0,45	—	0,52	0,23	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	106x98x44,1	189x98x44,1	245x98x44,1	328x98x44,1	439x98x44,1	—	—	100x130x50,7	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	140376	140377	136370	129572	129578	157066	129579	210163	249092
Accesorios	Cables de conexión; adaptador para carril de montaje DIN > Consultar el capítulo 6									

■ Módulos de alimentación



**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).

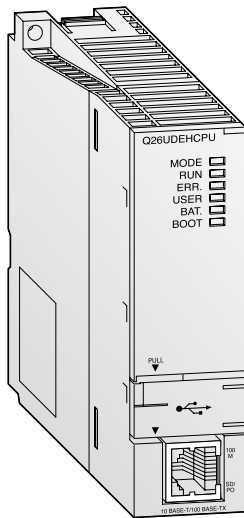
**Características especiales:**

- El indicador LED muestra el estado operacional.
- Emplee Q63P para aplicaciones alimentadas con 24 V DC.
- La fuente de alimentación Q62P dispone de un amplio rango de tensión de entrada de entre 100 y 240 V AC.
- Una alimentación eléctrica redundante se puede sustituir con todas las CPUs (excepto Q00JCPU) con el fin de incrementar el nivel de disponibilidad del sistema. Todas las fuentes de alimentación redundantes pueden sustituirse en estado RUN sin que se interrumpa el control.
- Para realizar la redundancia de las fuentes de alimentación se necesitan 2 fuentes de alimentación redundantes en una unidad base redundante.

Especificaciones	Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	QS061P-A1	QS061P-A2	
Voltaje de entrada	(+10 %, -15 %) V AC	85-264	100-240	85-264	100-240	—	100-240	100-120	200-240	
	(+30 %, -35 %) V DC	—	—	—	—	24	—	—	—	
Frecuencia de entrada	Hz	50/60 (±5 %)				—	50/60 (±5 %)			
Corriente máx. de conexión		20 A dentro de 8 ms				81 A dentro de 1 ms	150 A dentro de 1 ms	20 A dentro de 1 ms		
Consumo de potencia		120 VA	130 VA	40 VA	105 VA	45 W	65 W	160 VA	125 VA	
Corriente nominal de salida	5 V DC	A	6	2	3	6	8,5	6		
	24 V DC ±10 %	A	—	—	0,6	—	—	—	—	
Protección contra sobrecorriente	5 V DC	A	≥6,6	≥2,2	≥3,3	≥5,5	≥14,4	≥6,6		
	24 V DC	A	—	—	≥0,66	—	—	—	—	
Protección contra sobretensión	5 V DC	V	5,5-6,5							
Efectividad		≥70 %		≥65 %		≥70 %	≥65 %	≥70 %		
Tensión no disruptiva de aislamiento	Entre primario y 5 V DC	2830 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				10		20		
Indicación de funcionamiento		Todos los módulos disponen de un LED power para indicar el funcionamiento.								
Tornillos de bornes		Todos los módulos disponen de bornes de tornillo M 3,5x7 mm.								
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,75-2			0,3-2		0,75-2			
Peso	kg	0,30		0,39	0,50	0,47	0,40	0,47	0,40	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	55,2x98x90		27,4x98x104	55,2x98x90		83x98x115	55,2x98x115		
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	190235	221860	147286	140379	136371	166091	217627	203207	203208



**■ CPU para PLC universal**



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

**Características especiales:**

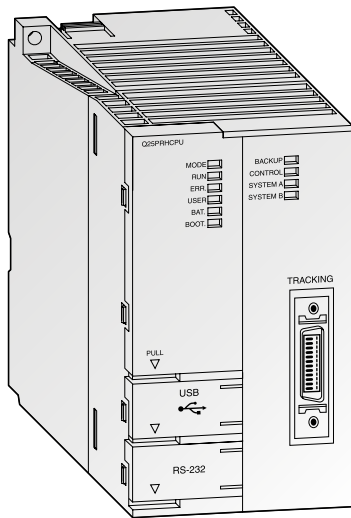
- Interfaz Mini-USB integrada para la programación
- Interfaz Ethernet integrada para la comunicación eficaz en los módulos Q□UDEH
- Procesamiento de bits ultrarrápido de 9,5 ns.
- Acceso rápido a los datos
- Las Q□UDVCPUs ejecutan los programas a gran velocidad.
- En las Q□UDVCPUs se pueden instalar tarjetas de memoria SD y casetes SRAM.

Especificaciones	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU
Tipo	Módulo CPU multiprocesador				
Puntos E/S	256/8192	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 15 k (60 kByte)	Pasos de 20 k (80 kByte)	Pasos de 30 k (120 kByte)	Pasos de 40 k (160 kByte)
Tiempo de procesamiento de instrucción	120 ns/instrucción lóg.	80 ns/instrucción lóg.	60 ns/instrucción lóg.	40 ns/instrucción lóg.	20 ns/instrucción lóg., 9,5 ns/instrucción lóg.
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 245x98x98	27,4x98x89,3			
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 221575	221576	221577	207604	207605, 217899, 207606, 217900

Especificaciones	Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU	Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU	Q100UDEHCPU
Tipo	Módulo CPU multiprocesador						
Puntos E/S	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 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)	Pasos de 500 k (2000 kByte)	Pasos de 1000 k (4000 kByte)
Tiempo de procesamiento de instrucción	9,5 ns/instrucción lóg.						
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x89,3					27,4x98x115	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901	221580, 221581	217620, 217902	242368	242368

Especificaciones	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU
Tipo	Módulo CPU multiprocesador				
Puntos E/S	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	Tarjeta SD, RAM, ROM, FLASH, casete de memoria para SRAM ampliado				
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 30 k (120 kByte)	Pasos de 40 k (160 kByte)	Pasos de 60 k (240 kByte)	Pasos de 130 k (520 kByte)	Pasos de 260 k (1040 kByte)
Tiempo de procesamiento de instrucción	1,9 ns/instrucción lóg.				
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x115				
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 266161	266162	266163	266164	266165
Accesorios	Q4MCA-1MBS; Casete de memoria de 1 MB para Q□UDVCPUs Q4MCA-2MBS; Casete de memoria de 2 MB para Q□UDVCPUs Q4MCA-4MBS; Casete de memoria de 3 MB para Q□UDVCPUs Q4MCA-8MBS; Casete de memoria de 4 MB para Q□UDVCPUs		nº de art. 266134; nº de art. 266155; nº de art. 266156 nº de art. 266157		

■ Módulos CPU de PLC redundante



**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.

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

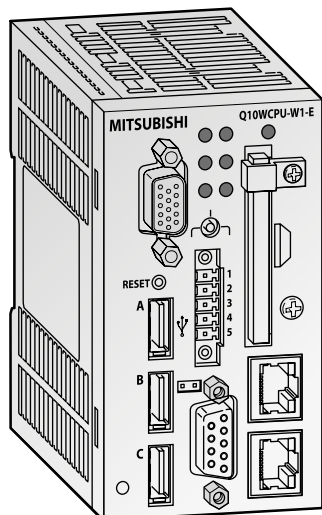
**Características especiales:**

- Un sistema redundante con Q□PRH 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		Q12PRH CPU	Q25PRH CPU
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	
Funcionamiento de multiprocesador		—	
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	Total	≤32 MByte	
	Máx. para programa PLC	Pasos de 124 k (496 kByte)	Pasos de 252 k (1008 kByte)
Tiempo de procesamiento de instrucción		34 ns/instrucción lóg.	
Elemento temporizador		2048	
Contador		1024	
Marca/marca especial		8192	
Registro de datos/registro especial		12288	
Registro de archivos		131072/máx. 1042432	
Interrupt-Puntero		256	
Puntero		4096	
Marca de error		2048	
Registro de índice		16	
Marca link/registro link		8192/8192	
Nº máx. de módulos conectables		Máx. 11 en la unidad base principal, 64 todas mediante conexión remota MELSECNET, no puede conectarse ninguna extensión central	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	640	
Peso	kg	0,30	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	52,2x98x89,3	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	157070	157071
<b>Accesorios</b>		Software PX-Developer opcional	

\* Para el cable de seguimiento QC10TR y QC30TR consultar el capítulo 6

## ■ Módulos de CPU del ordenador



### La CPU de Windows®

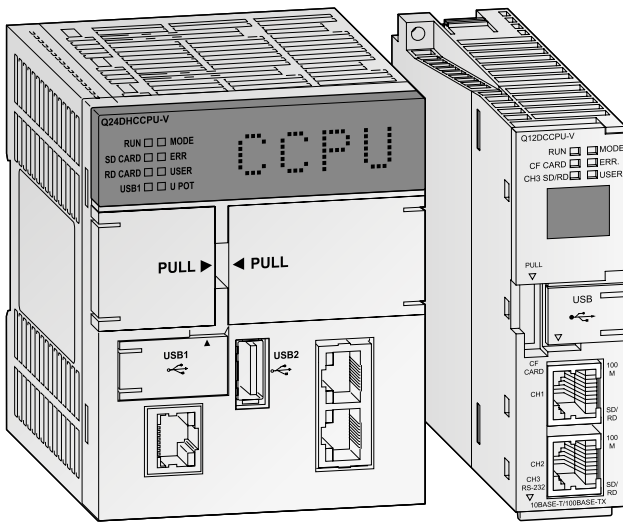
La Q10WCPU emplea el sistema operativo Microsoft Windows® y se puede combinar con fuentes de alimentación, unidades base, así como módulos especiales y de E/S de System Q de MELSEC. El módulo de CPU se puede usar de forma autónoma, o bien, por ej., junto con módulos de CPU de PLC en un sistema de multi CPU, permitiendo así una conexión sin interrupciones entre el proceso y el tratamiento de datos. Mientras los módulos de CPU de PLC controlan y regulan los procesos, la CPU Q10WCPU se encarga de acondicionar y procesar los datos. En la unidad Q10WCPU-W1-E, la operación de inicialización se realiza a través de la unidad de semiconductores (SSD) o con una tarjeta de memoria CF instalada del tipo 1 (Q10WCPU-W1-CFE). Las dos interfaces integradas LAN permiten la conexión en redes y el acceso a Intranet e Internet. El hardware comprende una CPU incrustada y un acreditado juego de chips. Los componentes usados son de fácil adquisición, lo que garantiza la sencillez de uso de este módulo de CPU. Además, el BIOS se adapta autónomamente, lo que sirve de ayuda ya al nivel de este componente.

### Características especiales:

- Sistema operativo Windows® en un módulo de reducidas dimensiones (el doble de ancho que un módulo de CPU de PLC de System Q de MELSEC).
- Bajo consumo energético gracias al uso del procesador Intel Atom N450. Se pueden ajustar diferentes opciones para ahorrar energía. De este modo queda garantizado un rendimiento suficiente con una baja demanda de energía.
- Viene equipado de serie con numerosos interfaces (1000BASE-T (LAN), USB 2.0, slot para tarjetas de memoria CF, etc.).
- El BIOS Phoenix Award adaptable abre posibilidades de asistencia ya a nivel del BIOS.
- Se puede instalar una tarjeta de memoria CF (Q10WCPU-W1-CFE) como medio externo de almacenamiento
- La unidad de semiconductores integrada (SSD) está protegida por partida doble contra escritura, ofreciendo así una protección fiable para los datos importantes.

Especificaciones	Q10WCPU-W1-E	Q10WCPU-W1-CFE
Tipo	CPU de ordenador personal	
Microprocesador	Procesador Intel® Atom™ N450 1,66 GHz	
Juego de chips	Intel® ICH8M	
Frecuencia de procesamiento	GHz	1,66
Memoria	L1 cache	Instrucción 32 kB + datos 24 kB
	L2 cache	512 kB
	Memoria principal	1 GB
Video	RGB analógico, resolución 1400 x 1050 a 60 Hz (16 millones de colores)	
Interfaces	Serie (RS232C)	Un zócalo D-SUB de 9 polos, velocidad de transmisión: 50–115200 bits/s
	USB	Cinco conexiones compatibles con USB 2.0 (3 en la parte delantera y 2 en la cara inferior)
	Teclado/mouse	La conexión se realiza mediante una interfaz USB
	LAN	Dos ranuras RJ45 para 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T
	Monitor	1 x H-DSUB de 15 pins
Conexiones para unidades de disco	1 ranura para una tarjeta de memoria CF (tipo I)	
Consumo de corriente interna 5 V DC	A	Máx. 3
Peso	kg	0,44
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	55,2x98,0x115,0
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	252826
		252827

■ **Controlador C de CPU**



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

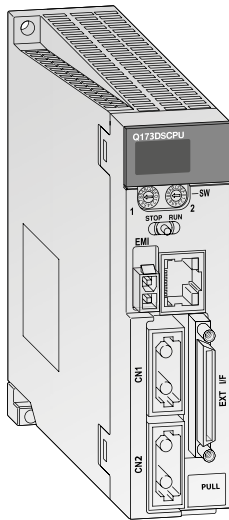
El controlador C permite la integración y programación de la plataforma de automatización del System Q de MELSEC con C++. Mediante el empleo del sistema operativo de tiempo real VxWorks, establecido en todo el mundo, resulta muy sencilla la realización de tareas complejas, la comunicación y los protocolos.

**Características especiales:**

- Integración en un sistema multi CPU Q o empleo como sistema independiente.
- Determinismo y sistema operativo a tiempo real mediante VxWorks
- Acreditado entorno de desarrollo para la programación C-/C++
- La tarjeta CompactFlash 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 RS232 incorporadas
- Q12DCCPU-V y Q24DHCCPU-□ con puerto USB adicional
- OS VxWorks (excepto Q24/Q26DHCCPU-LS) 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
- Conector de PCI Express (Q24DHCCPU-□)
- Visualización programable por el usuario (solo Q24DHCCPU-□ y Q26DHCCPU-LS)
- Compatible con el sistema operativo Linux (Q24DHCCPU-LS)

Especificaciones	Q12DCCPU-V	Q24DHCCPU-V	Q24DHCCPU-LS
Nº de puntos E/S	4096 (X/Y0 a X/YFFF)		
Memoria	RAM estándar: 3 MB; área de usuario RAM: 128 MB; RAM protegida mediante batería: 128 kB	RAM estándar: 0-4 MB; ROM estándar: 382 MB; Área de usuario RAM: 512 MB; RAM protegida mediante batería: 1-5 MB	Área de usuario RAM: 512 MB; RAM protegida mediante batería: 5 MB
Sistema operativo	VxWorks versión 6.4 (ya preinstalado)	VxWorks® versión 6.8.1 (ya preinstalado)	Sin sistema operativo preinstalado
Lenguaje de programación	C o C++		
Herramienta de desarrollo	CW Workbench, herramientas de ajuste y monitorización para el C controller		
Interfaces de comunicación	RS232 (1 canal.), 10BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), USB (1 canal.)	Ethernet (3 conexiones), USB (2 conexiones), PCI Express, RS232	
Conexión del cableado externo	(SUB-D, 9 polos) (RS232), RJ45 (Ethernet)	Sub-D, 9-polig (RS232), RJ45 (Ethernet), Conector de salida RBG analógico, conector de extensión PCI Express, Conector USB de tipo A, conector USB de tipo mini B	
Tarjeta CF I/F	1 slot para tarjeta TIPOI (se soporta tarjeta CF de 1 MB como máx.)	1 ranura para la tarjeta de memoria SD	
Reloj integrado	Año, mes, día, minuto, segundo, día de la semana (reconocimiento automático de años bisiestos)		
Tiempo de compensación máximo en caso de corte de la tensión	Dependiente de la unidad de alimentación		
Consumo de corriente interna 5 V DC	A 0,93	2,8	
Peso	kg 0,24	0,63; 0,638 (Tipo VG)	0,638
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x115	83x98x115	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 221925	260296	273605
Accesorios	Programación mediante Ethernet, dado el caso se requiere cable cruzado (X-Link). Software de programación C-Controller Configurator V0100-1LOC-E; n° de art. 165367 El paquete de entorno de desarrollo (Tornado, WindView, Sniff+) especial para Q06CCPU puede adquirirse en todo el mundo indicando nuestro número de contrato "209356". Hay disponible una versión de demostración. El paquete de entorno de desarrollo Workbench 2.6.1 puede adquirirse de Wind River Systems.		

## ■ Módulos CPU Motion



### Los CPU Motion dinámicos de alta velocidad

La CPU Motion-Controller controla y sincroniza los servoamplificadores y servomotores conectados. Además de la CPU Controller, un sistema motion dispone también de una CPU de PLC. Un innovador sistema de control de movimientos surge sólo mediante la combinación de un control de posicionamiento altamente dinámico y un PLC.

En tanto que la CPU motion controla complejos movimientos servo, la CPU de PLC se ocupa de la secuencia mecánica de funcionamiento y de la comunicación.

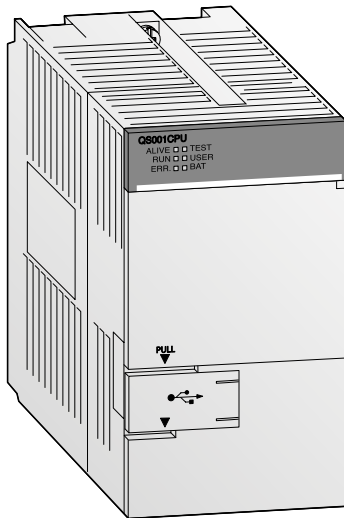
#### Características especiales:

- 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/H de alta velocidad para la comunicación con servoamplificadores de alto rendimiento con hasta 150 Mbit/s.

Especificaciones		Q172DSCPU	Q173DSCPU	
Tipo		CPU Motion		
Puntos E/S		8192		
Número de ejes controlados		16	32	
Funciones de interpolación		Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular de 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes		
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 de deslizamiento, engranaje electrónico		
Lenguaje de programación		SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)		
Tiempos de procesamiento	SV13	0,22 ms (1.–4. eje), 0,44 ms (5.–10. eje), 0,88 ms (11.–16. eje)	0,22 ms (1.–4. eje), 0,44 ms (5.–10. eje), 0,88 ms (11.–24. eje), 1,77 ms (25.–32. eje)	
	SV22	0,44 ms (1.–6. eje), 0,88 ms (7.–16. eje)	0,44 ms (1.–6. eje), 0,88 ms (7.–16. eje), 1,77 ms (17.–32. eje)	
Capacidad de programa		Pasos de 16 k		
Direcciones de posicionamiento		3200		
Ejecución de programa	Número de programas ejecutables simultáneamente	Máx. 256		
	Número de pasos simultáneamente activos	Máx. 256 en todos los programas		
	Ejecución de tareas	Normal	Ejecución en el ciclo normal	
		Interrupción	Ciclos fijos (0,88 ms, 1,7 ms, 3,5 ms, 7,1 ms, 14,2 ms), 16 direcciones externas de interrupción (entradas de un módulo de interrupción QI60) Ejecución con un interruptor de la Q-CPU (al ejecutar la instrucción S(P).GINT)	
	NMI	16 direcciones externas de interrupción (entradas de un módulo de interrupción QI60)		
Interfaces		SSCNET III/H (USB, RS232C via CPU de PLC)		
Puntos E/S reales (PX/PY)		256 (estas E/S pueden ser asignadas directamente por la CPU Motion)		
Certificados		CE, UL & cUL		
Consumo de corriente interna 5 V DC	A	1,44	1,75	
Peso	kg	0,38		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x120,5x120,3		
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	248700	248701	
Accesorios	Módulos de interface para generador manual de pulsos, encoder y señales externas (para una información detallada, consulte el catálogo técnico de Motion Controller del System Q de MELSEC.)			



## ■ Módulo CPU de seguridad



### Controlador de seguridad con el PLC de seguridad MELSEC QS

Gracias a la red de comunicación de seguridad CC-Link Safety, el complejo cableado de los controladores convencionales de seguridad es cosa ya del pasado. Las estaciones E/S de seguridad descentralizadas instaladas directamente en el sistema se conectan con el módulo maestro CC-Link Safety en el PLC de seguridad. Gracias a la potente detección de errores, en caso de problemas de comunicación se desconectan las salidas del PLC de seguridad y de las estaciones E/S de seguridad descentralizadas.

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

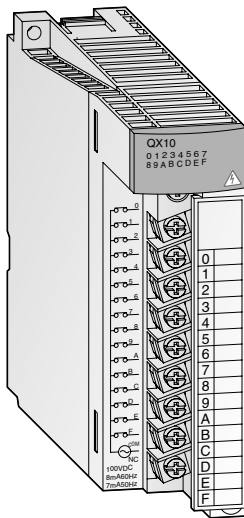
### Características especiales:

- Satisface los estándares internacionales de seguridad conforme a EN 954-1 categoría 4, ISO 13849-1 PL e y IEC 61508 (JIS C 0508) SIL 3, y está certificado por TÜV Rheinland.
- 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; 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.

Especificaciones	QS001CPU
Puntos de dispositivo E/S	4096/8192
Tipo de control	Ejecución cíclica del programa
Lenguajes de programación (Control secuencial)	Esquema de contactos, módulos funcionales
Tiempos de procesamiento	0,10–0,35 ms
Tiempo de ciclo constante	1–2000 ms (ajustable en unidades de 1 ms)
Capacidad de programa	14 k pasos (56 kB)
Capacidad de memoria	128 kB
El número máximo de programas almacenados	3
Marca/marca especial	6144
Marca link/registro link	2048
Elemento temporizador	512
Contador	512
Registro de datos	6144
Registro link	2048
Marca de error	1024
Control externo RUN/PAUSE	Contacto RUN: Es posible seleccionar 1 entrada del rango X0 a X17FF, contacto PAUSE: No disponible
Reloj	Año, mes, día, minuto, segundo, día de la semana (reconocimiento automático de años bisiestos)
Consumo de corriente interna 5 V DC	A 0,43
Peso	kg 0,29
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 55,2x98x113,8
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 203205



■ Módulos de entradas digitales



**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.

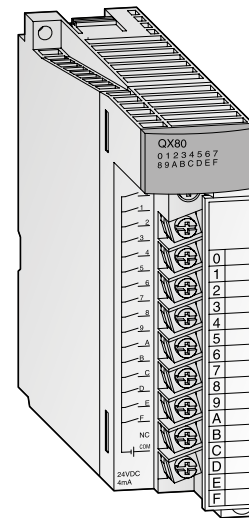
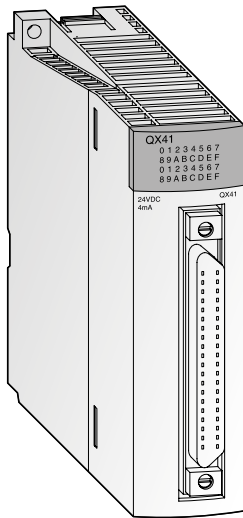
**Características especiales:**

- 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.
- Los módulos con 16 puntos de conexión disponen de bloques de terminales desmontables con tornillos.
- Hay disponibles cables de montaje para módulos con clavijas Sub D.
- Para la simplificación del cableado de los módulos hay disponibles diversos módulos de entrega.
- Tiempo de respuesta tan rápido como 0.1 ms para los módulos de entrada de alta velocidad QX40-S1, QX41-S1 y QX42-1.

Especificaciones	QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX40-S1	QX41	QX41-S1	QX41-S2	QX42	QX42-S1
Puntos de entrada	16		8	16			32			64	
Aislamiento	En todos los módulos, todas las entradas están separadas galvánicamente mediante optoacoplador.										
Tensión de entrada nominal	100–120 V AC (50/60 Hz)		100–240 V AC (50/60 Hz)		24 V DC						
Rango de tensión V	85–132		85–264		20,4–28,8						
Entradas conectables simultáneamente (con tensión nominal)	100 % <sup>②</sup>	100 % <sup>②</sup>	100 %	100 % NPN (sink)				100 % <sup>②</sup> NPN (sink)			
Punta máx. de corriente de conexión	200 mA durante 1 ms (con 132 V AC)			—							
Corriente de entrada nominal mA	7 (100 V AC, 50 Hz), 8 (100 V AC, 60 Hz)		7 (100 V AC, 50 Hz), 8 (100 V AC, 60 Hz), 14 (200 V AC, 50 Hz), 17 (200 V AC, 60 Hz)		Aprox. 4		Aprox. 6	Aprox. 4	Aprox. 6	Aprox. 4	
ON Tensión V	≥AC 80				≥DC 19				≥DC 15		≥DC 19
ON Corriente mA	≥AC 5				≥DC 3		≥DC 4		≥DC 3		
OFF Tensión V	≤AC 30				≤DC 11				≤DC 9,5		≤DC 11
OFF Corriente mA	≤AC 1		≤AC 1,7		≤DC 1,7				≤DC 1,5		≤DC 1,7
Resistencia de entrada kΩ	Aprox. 18 (50 Hz) Aprox. 15 (60 Hz)		Aprox. 12 (50 Hz) Aprox. 15 (60 Hz)		Aprox. 15 (50 Hz) Aprox. 12 (60 Hz)		Aprox. 5,6	—	Aprox. 3,9	Aprox. 5,6	Aprox. 3,6
Tiempo de repuesta OFF → ON ms	≤15 (100 V AC, 50/60 Hz)				1–70 <sup>①</sup>		0,1–1 <sup>③</sup>		1–70 <sup>①</sup>		0,1–1 <sup>③</sup>
Tiempo de repuesta ON → OFF ms	≤20 (100 V AC, 50/60 Hz)				1–70 <sup>①</sup>		0,1–1 <sup>③</sup>		1–70 <sup>①</sup>		0,1–1 <sup>③</sup>
Asignación común de terminales	16		8		16		32				
Visualización de estado de las entradas	Todos los módulos con 16 y 32 entradas tienen un LED de estado por cada entrada. Para los módulos con 64 entradas, la indicación es conmutable.										
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	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins		Conector de 40 pins x 2		Conector de 40 pins
Puntos E/S	16						32				64
Secciones de línea empleables mm <sup>2</sup>	0,3–0,75						0,3		0,088–0,3		0,3
Consumo de corriente interna (5 V DC) mA	50 (todas las entradas están conectadas)				60 (todas las entradas están conectadas)		75 (todas las entradas están conectadas)			90 (todas las entradas están conectadas)	
Peso kg	0,17		0,20		0,16		0,20		0,15		0,18
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	27,4x98x90										
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	129581	221838	136396	132572	221839	136574	132573	146921	229239	132574
<b>Accesorios</b>	Conector de 37 y 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6										

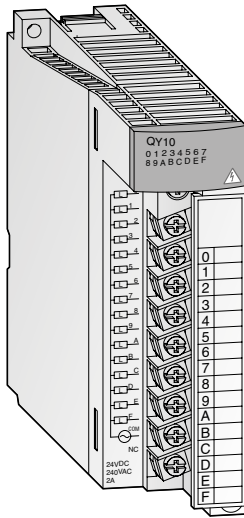
① Parametrizable (ajuste previo: 10 ms)  
 ② a 45 °C  
 ③ Ajustes de parámetros de CPU (ajuste por defecto: 0,2 ms)

■ Módulos de entradas digitales



QX50	QX70	QX71	QX72	QX80	QX80-T5	QX81	QX81-S2	QX82	QX82-S1
16		32	64	16		32		64	
48 V DC	5 V DC/12 V DC			24 V DC					
40,8–52,8	4,5–6/10,2–14,4			20,4–28,8					
100 %							100 % (a 40 °C)	100 % ②	
	5 V DC: aprox. 1,2 12 V DC: aprox. 3,3			Aprox. 4			Aprox. 6	Aprox. 4	
≥DC 28	≥DC 3,5			≥DC 19			≥DC 15	≥DC 19	
≥DC 2,5	≥DC 1		≥DC 3						
≥DC 10	≤DC 1			≤DC 11			≤DC 5	≤DC 11	≤DC 9,5
≥DC 1,7	≤DC 0,1			≤DC 1,7					≤DC 1,5
Aprox. 11,2	Aprox. 3,3			Aprox. 5,6			Aprox. 3,6	Aprox. 5,6	
1–70 ①									0,1–1 ①
1–70 ①									0,1–1 ①
16		32		16		32			32 x 2
Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins			Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Bloque de terminales desmontable con terminales de resorte	Conector compacto de 37 pins Sub D	Conector sub D de 37 pines	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins x 2
16		32	64	16		32		64	
0,3–0,75		0,088–0,3		0,3–0,75		0,3	0,088–0,3		0,3
50 (todas las entradas están conectadas)	55 (todas las entradas están conectadas)	70 (todas las entradas están conectadas)	85 (todas las entradas están conectadas)	50 (todas las entradas están conectadas)		75 (todas las entradas están conectadas)		90 (todas las entradas están conectadas)	
0,13	0,14	0,12	0,13	0,16				0,18	
204678	136397	136398	136399	127587	221840	129594	229240	150836	150837

■ Módulos de salidas digitales



**Tecnología de salida adaptada**

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

**Características especiales:**

- 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.
- Los módulos con 16 puntos de conexión disponen de bloques de terminales desmontables con tornillos.
- Para los módulos con conectores se pueden obtener cables confeccionados (Q32CBL: de 3 m o 5 m, o bien Q40CBL: 3 m o 5 m).
- Para la simplificación del cableado de los módulos y para completar el rendimiento hay disponibles diversos módulos de entrega.
- Tiempo de respuesta de 2 µs para el módulo de salida de alta velocidad QY41H
- El QY68A tiene 8 salidas de transistor independientes.

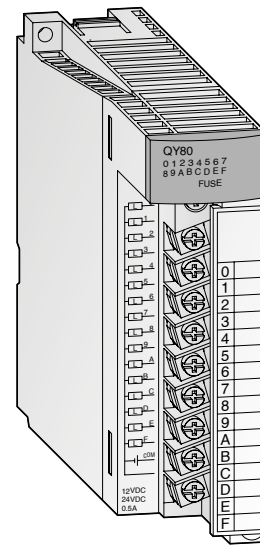
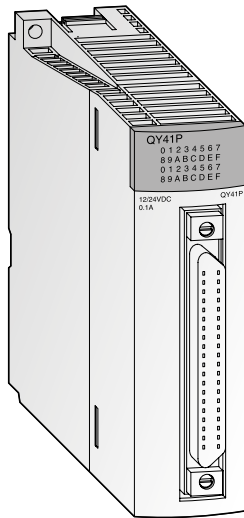
Especificaciones	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41H
Salidas	16		8	16			32
Tipo de salida	Relé			Triac	Transistor (tipo sink)		Transistor de alta velocidad (tipo sink)
Asignación común de terminales	16		8	16			32
Aislamiento	Relé			Mediante optoacopladores entre las salidas y la tensión de alimentación			
Tensión nominal de salida	24 V DC/240 V AC			100–240 V AC	12/24 V DC		5–24 V DC
Rango de tensión de trabajo	—				10,2–28,8 V DC		4,25–28,8 V DC
Condición mín. de conmutación	5 V DC (1 mA)			24 V AC (100 mA) 100 V AC (25 mA) 240 V AC (25 mA)	—		
Tensión de conexión máx.	125 V DC/264 V AC			288 V AC	—		
Corriente máx. de salida	A	2		0,6	0,1		0,2
Corriente máx. de salida por grupo	A	8		4,8	1,6		2
Punta máx. de corriente de conexión	—				0,7 A a ≤10 ms		
Corriente de fuga con salida desconectada	mA			≤1,5 mA (120 V AC), ≤3 mA (240 V AC)	≤0,1 mA		
Tiempo de respuesta	OFF → ON	ms	≤10	1	≤1		≤2 µs
	ON → OFF	ms	≤12	1	≤1		≤2 µs
Duración de los contactos	mecánico	20 millones de conmutaciones		—			
	eléctrico	≥100.000 de conmutaciones		—			
Frecuencia máx. de conmutación	3.600 de conmutaciones/h			—			
Filtro de red	—			Elemento RC	Diodo Z		
Fusible	A	—					
Visualización de estado de las salidas	Todos los módulos disponen de un LED por salida para indicar el funcionamiento.						
Indicación de fusible dañado	—						
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
Puntos E/S	16						32
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75					0,088–0,3
Alim. ext. requerida	Tensión	—				12–24 V DC	—
	Corriente	mA				10 (24 V DC)	—
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	430 (todas las salidas están conectadas)		250 (todas las salidas están conectadas)	65 (todas las salidas están conectadas)		370 (todas las salidas están conectadas)
Peso	kg	0,22		0,40	0,16		0,10
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90					

Inform. pedido	Nº de art.	129605	221841	136401	136402	132575	221842	308738
----------------	------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Accesorios Conector de 37 y 40 polos y cable de conexión confeccionado; bloque de bornes con resorte a cambio del bloque de bornes de tornillo > Consultar el capítulo 6

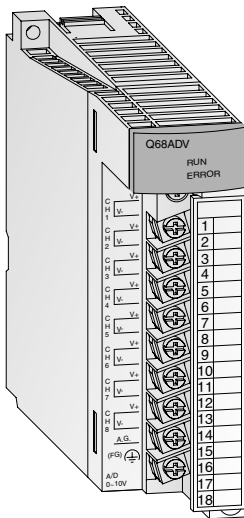


■ Módulos digitales de salida



QY41P	QY42P	QY50	QY68A	QY70	QY71	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P
	64	16	8	16	32	16		32	64
Transistor (tipo sink)			Transistor (tipo source/sink)	Transistor (sink type)		Transistor (tipo source)			
32		16	8	16	32	16		32	
12/24 V DC			5–24 V DC	5/12 V DC		12/24 V DC			
10,2–28,8 V DC			4,5–28,8 V DC	4,5–15 V DC		10,2–28,8 V DC			
0,1		0,5	2	0,016		0,5		0,1	
2		4	—	0,256	0,512	4		2	
		4 A a ≤10 ms	8 A a ≤10 ms	40 mA a ≤10 ms		4 A a ≤10 ms		0,7 A a ≤10 ms	
				—		≤0,1			
≤1			≤3	≤0,5		1			≤1
≤1			≤10	≤0,5		1			≤1
—									
—									
—									
Resistente al cortocircuito		Diodo Z	—	—		Diodo Z		Resistente al cortocircuito	—
		6,7 A	—	1,6 A		6,7 A			
		LED	—	LED					
	Conector de 40 pins x 2	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			Conector de 40 pins	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
32	64	16			32	16		32	64
0,3		0,3–0,75			0,088–0,3	0,3–0,75		0,3	
12–24 V DC			—	5–12 V DC		12–24 V DC			
20 (24 V DC)			—	90 mA (12 V DC)	170 mA (12 V DC)	20 mA (24 V DC)		40 mA (24 V DC)	
105 (todas las salidas están conectadas)	150 (todas las salidas están conectadas)	80 (todas las salidas están conectadas)	110 (todas las salidas están conectadas)	95 (todas las salidas están conectadas)	150 (todas las salidas están conectadas)	80 (todas las salidas están conectadas)		95 (todas las salidas están conectadas)	160 (todas las salidas están conectadas)
0,15	0,17		0,14			0,17		0,15	0,17
132576	132577	132578	136403	136404	136405	127588	221843	129607	242366

■ Módulos analógicos de entrada



**Detección de señales de proceso analógicas**

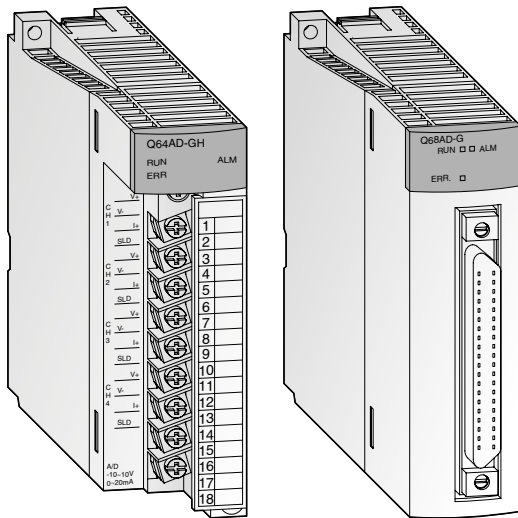
Los módulos analógicos de entrada convierten las señales analógicas de proceso, por ejemplo presión, caudal o nivel, linealmente en valores digitales, los cuales son procesados entonces por la CPU Q.

**Características especiales:**

- Tanto Q64AD y Q64ADH permiten medir los voltajes y las corrientes
- Hasta 8 canales por módulo (Q68AD□) y hasta 256 canales por sistema (CPU Q).
- Resolución de 0,83 mV y 3,33  $\mu$ A (Q64AD)
- Tiempo de conversión de 20  $\mu$ s/canal (Q64ADH)
- Es posible configurar el cálculo del valor medio a través del tiempo o la medición de ciclos.
- Función integrada de registro con Q64ADH
- Función de caudalímetro con Q64ADH
- Separación potencial estándar entre proceso y control mediante optoacoplador.
- Todos los módulos disponen de regletas de bornes desmontables con tornillos.

Especificaciones	Q64AD	Q64ADH	Q68ADV	Q68ADI	
Puntos de entrada	4		8		
Entrada analógica	-10-10 V, 0-20 mA		-10-10 V	0-20 mA	
Resolución	16 bits binarios (incl. señal)				
Resistencia de entrada	Tensión	M $\Omega$ 1			
	Corriente	$\Omega$ 250			
Entrada máx.	Tensión	V $\pm$ 15			
	Corriente	mA $\pm$ 30			
Características E/S	Entrada analógica	-10-10 V    0-20 mA	-10-10 V    0-20 mA	-10-10 V    0-20 mA	
	Salida digital	1/4000, 1/12000, 1/16000	1/4000, 1/8000, 1/12000	1/20000, 1/22500    1/20000, 1/22500	1/4000, 1/12000, 1/16000
Resolución máx.	Entrada de tensión	2,5 mV 1,25 mV 0,83 mV	500 $\mu$ V 250 $\mu$ V 219 $\mu$ V 200 $\mu$ V	2,5 mV 5 mV 1,25 mV 1 mV	—
	Entrada de corriente	—	10 $\mu$ A 5 $\mu$ A 3,33 $\mu$ A	—	1000 nA 878 nA 800 nA
Precisión total	$\pm$ 0,4 % (0-55 °C), $\pm$ 0,1 % (20-30 °C)				
Tiempo máx. de conversión	80 $\mu$ s/canal (+ 160 $\mu$ s con compensación de deriva de temperatura)		20 $\mu$ s/canal	80 $\mu$ s/canal (+ 160 $\mu$ s con compensación de deriva de temperatura)	
Aislamiento	En todos los módulos, las entradas están separadas de la tensión de alimentación mediante optoacoplador.				
Puntos E/S ocupados	16				
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				
Fuente externa de alimentación	No necesario				
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3-0,75			
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	630	520	640	
Peso	kg	0,14	0,18	0,19	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90			
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	129615	251331	129616    129617	

## Módulos analógicos de entrada



### De canales aislados y de alta resolución

Los módulos analógicos de entrada Q62AD-DGH y Q64AD-GH convierten señales analógicas de proceso en valores digitales con una gran precisión. Con excepción del ME1AD8HAI-Q, todos los canales no sólo están separados galvánicamente de la tensión de alimentación, sino que también lo están entre sí.

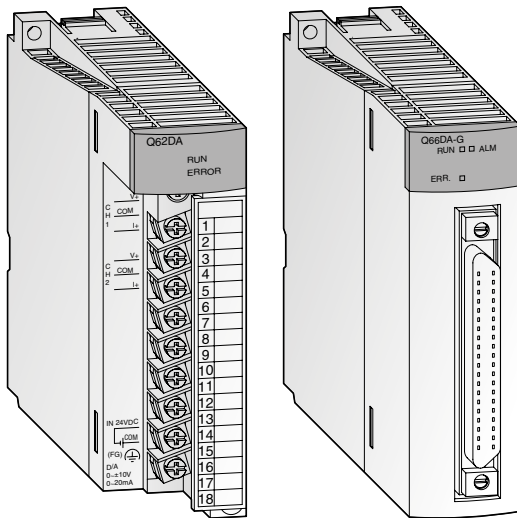
En ME1AD8HAI-Q está integrada la funcionalidad de una estación maestra HART. Puede comunicar con hasta ocho sensores analógicos compatibles con HART. También es posible la conexión de captadores estándar de valores de medición.

### Características especiales:

- Separación de potencial de los canales entre sí y entre proceso y control mediante optoacoplador
- De alta resolución, con una resolución de 16/32 bits (con signo algebraico)
- Alta precisión de  $\pm 0,05\%$  y un coeficiente de temperatura de  $\pm 71,4$  ppm/°C
- Protección integrada contra cortocircuito mediante limitación de la corriente de entrada
- Función de normalización de señal en Q62AD-DGH
- Convertidor de señal Q66AD-DG
- Alimentación de tensión para convertidor de 2 conductores (Q66AD-GD, ME1AD8HAI-Q)
- Un filtro previo aplanas las señales que llegan por medio de constantes temporales definidas por el usuario
- El bloque de bornes está fijado con tornillos y es desmontable.

Especificaciones	Q62AD-DGH	Q64AD-GH	Q66AD-DG	Q68AD-G	ME1AD8HAI-Q	
Puntos de entrada	2	4	6	8		
Entrada analógica	4 mA/20 mA	-10 V/10 V (0 mA/20 mA)	0 mA/4 mA/20 mA	-10 V/10 V (0 mA/20 mA)	0 mA/4 mA/20 mA	
Resolución	16/32 bits binarios (incl. señal)		16 bits binarios (incl. señal)			
Resistencia de entrada	Tensión	MΩ	—		—	
	Corriente	Ω	1		—	
Entrada máx.	Tensión	V	±15		—	
	Corriente	mA	±30		—	
Características E/S	Entrada analógica	4–20 mA	-10–10 V; 0–20 mA	0–20 mA	-10–10 V; 0–20 mA	0–20 mA; 4–20 mA
	Salida digital	0–32000 (16 bit) 0–64000 (32 bit)	-32000–32000 (16 bit), -64000–64000 (32 bit), 0–32000 (16 bit), 0–64000 (32 bit)	-96–4095 (16 bit), -288–12287 (16 bit)	-12288–12287 (16 bit), -16384–16383 (16 bit), -32768–+32767 (16 bit)	0–32000 (16 bit, 32 bit)
Resolución máx.	Entrada de tensión	—	0–10 V: 156,3 mV (32 bit), 312,6 mV (16 bit), 0–5 V: 78,2 mV (32 bit), 156,4 mV (16 bit), 1–5 V: 62,5 mV (32 bit), 125,0 mV (16 bit), -10–10 V: 156,3 mV (32 bit), 312,6 mV (16 bit)	—	0–10 V: 0,625 mV (16 bit), 0–5 V: 0,416 mV (16 bit), 1–5 V: 0,333 mV (16 bit), -10–10 V: 0,625 mV (16 bit), definido por el usuario: 0,333mV (16 bit)	—
	Entrada de corriente	4–20 mA: 0,25 mA (32 bit), 0,50 mA (16 bit) definido por el usuario: 0,151 mA (32 bit), 0,303 mA (16 bit)	0–20 mA: 0,312 mA (32 bit), 0,625 mA (16 bit) 4–20 mA: 0,25 mA (32 bit), 0,50 mA (16 bit) definido por el usuario: 0,151 mA (32 bit), 0,303 mA (16 bit)	0–20 mA: 1,66 mA (16 bit) 4–20 mA: 1,33 mA (16 bit) definido por el usuario: 1,33 mA (16 bit)	—	0–20 mA: 0,625 μA 4–20 mA: 0,50 μA
Precisión total	±0,05 %		±0,1 %		±0,15 %	
Coeficiente de temperatura	±71,4 ppm/°C (0,00714 %/°C)		—			
Tiempo máx. de conversión	10 ms/2 canales	10 ms/4 canales	10 ms/canales		80 μs/canales	
Aislamiento	Cada canal está separado galvánicamente del resto		Transformador entre las entradas y entre las entradas y la fuente de alimentación		Mediante optoacoplador entre las entradas y la fuente de alimentación; sin aislamiento entre los canales	
Puntos E/S ocupados	16				32	
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		Conector de 40 pins		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	
Fuente externa de alimentación	24 V DC, 360 mA	No necesario	24 V DC, 360 mA	No necesario	24 V DC, 300 mA	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75	0,3		0,51	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	220	890	460	320	
Peso	kg	0,19	0,22	0,16	0,19	
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x102x130	27,4x102x90	27,4x98x90	
Inform. pedido	N° de art.	145036	143542	204676	204675	229931

■ Módulos analógicos de salida



**Salida de las señales de control analógicas**

Los módulos de salida analógicos convierten los valores digitales predefinidos 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.

En ME1DA6HAI-Q la funcionalidad está integrada en la estación máster HART. Puede comunicar con hasta seis dispositivos compatibles con HART.

**Características especiales:**

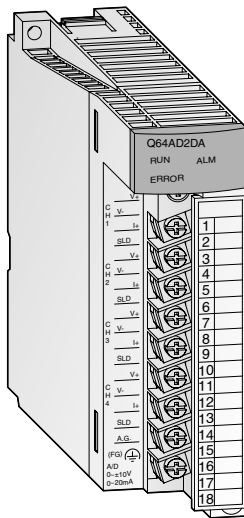
- Hasta 8 canales por módulo (Q68DA□) y hasta 256 canales por sistema.
- Resolución de 0,333 mV y 0,83 µA.
- Una característica estándar es el aislamiento de potencial entre los procesos y el control por medio de un optoacoplador.
- Separación de potencial adicional de los canales entre sí en Q62DANQ, 62DAN-FGQ, 68DAVN y Q68DAIN.
- Detección de rotura de alambre mediante función de monitor y función de trasgresión de límite en Q62DAN-FG.
- Todos los módulos disponen de regletas de bornes desmontables con tornillos.

Especificaciones	Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q	
Puntos de salida	2		4	6	8		6	
Entrada digital	-4096–4095 -12288–12287 -16384–16383						0–28000 -32768–32767	
Salida analógica	-10–10 V DC (0 mA–20 mA DC)			-12–12 V DC (0 mA–22 mA DC)	-10–10 V DC	0 mA–20 mA DC	0/4 mA–20 mA DC	
Resistencia de carga	Salida de tensión	1 kΩ–1 MΩ				—		
	Salida de corriente	0–600 Ω			—	0–600 Ω	50–600 Ω	
Salidas máx.	Tensión V	±12	±13	±12	±13	±12	—	
	Corriente mA	21	23	21	23	—	21	
<b>Salida de tensión</b> ①								
Características E/S	Salida de tensión	0–5 V	1–5 V	-10–10 V		Definidas por el usuario	—	
	Entrada digital	0–4000	0–12000	-4000–4000	-16000–16000	-4000–4000	—	
Resolución máx.	1,25 mV	0,416 mV	0,333 mV	2,5 mV	0,625 mV	0,75 mV	—	
<b>Salida de corriente</b> ②								
Características E/S	Salida de corriente	0–20 mA	4–20 mA			Definidas por el usuario	0–20 mA	
	Entrada digital	0–4000	0–12000	0–4000	0–12000	-4000–4000	-12000–12000	0–28000
Resolución máx.	5 µA	4 µA	1,66 µA	1,33 µA	1,5 µA	0,83 µA	571 nA	
Precisión total	± 0,3 % (0–55 °C); ± 0,1 % (20–30 °C)							
Tiempo máx. de conversión	80 µs/canal	10 ms/2 canales	80 µs/canal	6 ms/canal	80 µs/canal		70 ms	
Aislamiento	Las salidas están separadas galvánicamente de la tensión de alimentación	Cada canal está aislado eléctricamente entre sí y de la tensión de alimentación	Las salidas están separadas galvánicamente de la tensión de alimentación	Transformador entre las salidas y entre las entradas y la fuente de alimentación	Las salidas están separadas galvánicamente de la tensión de alimentación			
Puntos E/S ocupados	16						32	
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			Conector de 40 pins	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75		0,3	0,3–0,75		Conforme con la especificación HART	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	330	370	340	620	390	380	320
Peso	kg	0,19	0,20	0,19	0,22	0,18		0,19
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90		27,4x102x130		27,4x98x90		
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	200689	145037	200690	204677	200691	200692	236649

① Valores válidos para todos los módulos excepto Q68DAIN;

② Valores válidos para todos los módulos excepto Q68DAVN

## ■ Módulo analógico de entrada/salida



### Q64AD2DA

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

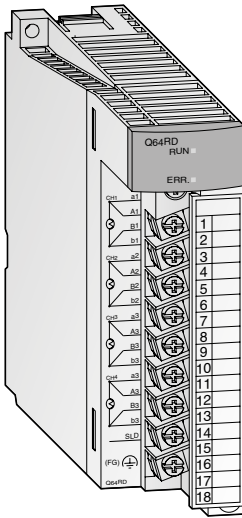
Con las entradas analógicas es posible elegir entre señal de entrada de corriente o de tensión.

#### Características especiales:

- Detección y salida de tensiones y corrientes con un solo módulo
- Detección de señales analógicas con resolución normal o con alta resolución

Especificaciones		Q64AD2DA	
Puntos de entrada		4	
Entrada analógica	Tensión	V	-10–10
	Corriente	mA	0–20
Resistencia de entrada	Tensión	MΩ	1
	Corriente	Ω	250
Entrada máx.	Tensión	V	±15
	Corriente	mA	±30
Características E/S	Entrada analógica	-10–10 V; 0–20 mA	
	Salida analógica	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000	
Resolución máx.	Entrada de tensión	0,333 mV	
	Entrada de corriente	0,83 μA	
Precisión	±0,4 % (0–55 °C), ±0,1 % (20–30 °C)		
Tiempo máx. de conversión	500 μs/canal		
Puntos de salida	2		
Entrada digital	-16384–16383		
Salida analógica	Tensión	V	-10–10
	Corriente	mA	0–20
Resistencia de carga	Salida de tensión	1 kΩ–1 MΩ	
	Salida de corriente	0–600 Ω	
Salida máx.	Tensión	V	±12
	Corriente	mA	21
Salida máx.	Salida analógica	-10–10 V; 0–20 mA	
	Entrada digital	±1/4000, ±1/16000; ±1/4000, ±1/12000;	
Resolución máx.	Salida de tensión	0,333 mV	
	Salida de corriente	1,33 μA	
Precisión	±0,3 % (0–55 °C), ±0,1 % (20–30 °C)		
Tiempo máx. de conversión	500 μs/canal		
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		
Puntos E/S	16		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	229238	

■ 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 medición tiene lugar en Q64RD mediante termómetros de resistencia Pt100 (en Q64RD-G además con elementos Ni100) y en Q64TD y Q64TDV-GH con termoelementos.

**Características especiales:**

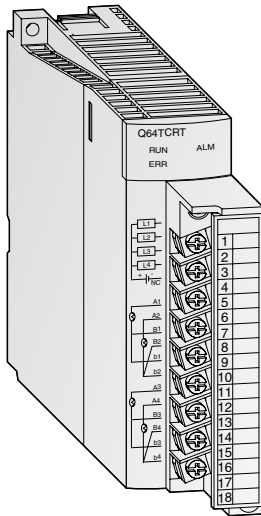
- La temperatura de 4 canales puede ser medida por un módulo.
- Se soportan dos tipos de resistencia de platino de medición de temperatura, los cuales satisfacen los estándares JIS e IEC.
- La desconexión de la resistencia de platino de medición de la temperatura o del cable puede ser detectada en cada 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 y Q64RD-G.
- 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				8	
Termopar conectable	Tipo Pt100 (conf. JIS C 1604-1989 y DIN IEC 751), JPt100 (conforme a JIS C 1604-1981)		K, E, J, T, B, R, S, N (conf. a JIS C1602-1995, IEC 584-1 y 584-2)		Pt100 (conf. JIS C 1604-1997 y DIN IEC 751), JPt100 (conf. a JIS C 1604-1981), Ni100Ω (conf. a DIN 43760-1987)	
Rango de medición de temperatura	Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C		Depende del termopar empleado		Pt100: -200–850 °C, JPt100: -180–600 °C, Ni100Ω: -60–180 °C	
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: -2.700–18.200 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.	0,025 °C		B, R, S, N: 0,3 °C; K, E, J, T: 0,1 °C		0,1 °C	
Precisión de compensación de temperatura extremos fríos	—		±1,0 °C		—	
Precisión	±0,08 % (por todo el rango de medición) con una temperatura ambiente de 25±5 °C		Dependiente del termoelemento empleado		Proporcionado	
Tiempo máx. de conversión	40 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 + conexión Pt100		8 canales 8 canales/módulo	
Corriente de salida registro de temperatura	mA 1		—		1	
Aislamiento	Transformador <sup>①</sup> Optoacoplador Transformador <sup>②</sup>		Transformador <sup>④</sup> Transformador <sup>⑤</sup>		Transformador <sup>⑤</sup>	
Detección de rotura de cable	Disponible separadamente para cada canal					
Puntos E/S ocupados	16					
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				A6CON conector de 40 pins	
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–0,75				≤0,3	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA 600 620		500		0,54 A 0,49 A (H01) 0,65 A (H02)	
Peso	kg 0,17 0,20		0,25		0,20 0,17	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90 27,4x98x112		27,4x98x90		27,4x102x130 27,4x102x130 (H02)	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 137592 154749		137591 143544		216482 216481/221582	

① Entre la tensión de alimentación y las entradas de temperatura ② Entre los canales y la fuente de alimentación del PLC ③ Cada uno de los insumos intermedios analógico ④ Entre las entradas de los termoelementos y entre éstas y la tierra ⑤ Entre los canales y entre éstos y la fuente de alimentación del PLC



## Módulos de control de la temperatura



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

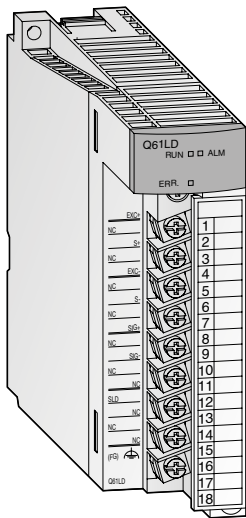
Estos módulos permiten un control de la temperatura mediante algoritmo PID sin colocar ninguna carga en la CPU del PLC para tareas de control de temperatura.

#### Características especiales:

- Cuatro canales de entrada de temperatura.
- Función de auto-tuning para los 4 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	Q64TCRTN	Q64TCRTBWN	Q64TCTN	Q64TCTBWN	
Salida de control	Tipo	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				
Ciclo de salida de control	s	1–100			
Filtro de entrada	1–100 s (0 s: filtro de entrada OFF)				
Método de control de la temperatura	Impulso PID ON/OFF o control de 2 posiciones				
Rango PID	Rango de ajuste	Es posible el ajuste automático (auto tuning)			
	Banda proporcional P	0,0–1000 % (0 %: Regulador de dos puntos)			
	Parte integral I, tiempo de restitución	1–3600 s			
	Parte diferencial D, tiempo de acción derivada	1–3600 s (Ajuste 0 para regulador PI)			
Rango de regulación ajustable	Dentro del rango de trabajo del sensor Pt100		Dentro del rango de temperatura del termopar utilizado		
Zona muerta ajustable	0,1–10,0 %				
Salida de transistor	Señal de salida (sink)	Pulso ON/OFF			
	Tensión nominal	10–30 V DC		10,2–30 V DC	
	Máx. de corriente de conexión	0,1 A/1 canal, 0,4 A/Todos los canales			
	Máx. de corriente de conexión	400 mA a 10 ms			
	Caida de tensión máx. al conectar	0,1 V DC (TYP) 0,1 A 2,5 V DC (MAX) 0,1 A			
Tiempo de respuesta	OFF → ON:	<2 ms			
	ON → OFF:	<2 ms			
Aislamiento	Transformador				
Puntos E/S ocupados	16/1 slots	32/2 slots	16/1 slots	32/2 slots	
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75			
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	550	60	550	640
Peso	kg	0,2	0,3	0,2	0,3
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	55,2x98x90	27,4x98x90	55,2x98x90
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	255456	255458	255455	255457

■ Módulo de entrada de célula de carga



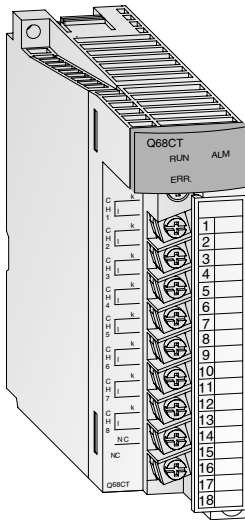
Con el módulo de entrada de célula de carga Q61LD resulta posible la conexión directa de células de carga con un PLC del System Q de MELSEC. Ya no hacen falta convertidores externos de señal.

**Características especiales:**

- No se requiere ningún convertidor externo de señal. Con un módulo de entrada de células de carga, que puede conectarse directamente al PLC, resulta posible reducir tiempo de trabajo y costos.
- 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 alambres (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
Aislamiento		Optoacoplador
Puntos E/S ocupados		16
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75
Consumo de corriente interna 5 V DC	A	0,48
Peso	kg	0,17
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	229237

## ■ Módulo de entrada analógico para transformador de corriente



### Módulo transformador de corriente

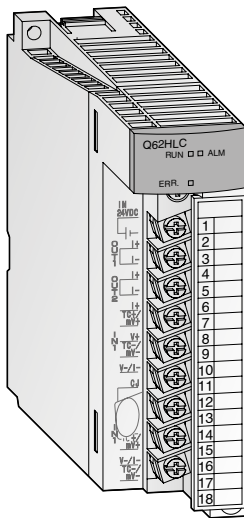
El módulo de entrada analógico Q68CT permite la conexión directa de hasta ocho transformadores de corriente. Ya no se necesitan transformadores externos.

### Características especiales:

- Se pueden conectar transformadores de corriente AC de 5 A a 600 A
- Elevada precisión de hasta  $\pm 0,5\%$
- Formación del promedio
- Guardar valores mínimos y máximos
- Función integrada de escala
- Supervisión de señales de entrada con mensaje de error
- Captación de valores máximos
- Función integrada de registro

Especificaciones		Q68CT
Puntos de entrada		8
Entrada analógica (mediante transformador de corriente)		5/50/100/200/400/600 A AC
Frecuencia de entrada		50/60 Hz
Capacidad de sobrecarga		200 % durante 1 minuto, 150 % continua
Salida digital	Valor convertido de corriente	0–10000 (12000)
	Valor de escala	–32768–32767
Resolución máx.		0–5 A AC : 0,5 mA 0–50 A AC : 5 mA 0–100 A AC : 10 mA 0–200 A AC : 20 mA 0–400 A AC : 40 mA 0–600 A AC : 60 mA
Precisión total		$\pm 0,5\%$
Tiempo mín. de conversión		10 ms/8 canales
Tiempo de reacción		Máx. 0,4 s
Aislamiento		Transformador entre las entradas y la alimentación de tensión; sin aislamiento entre canales
Puntos E/S ocupados		16
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,3–0,75
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	350
Peso	kg	0,19
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x112
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	257758

■ Módulo de control de bucles



**Para un control de respuesta rápida**

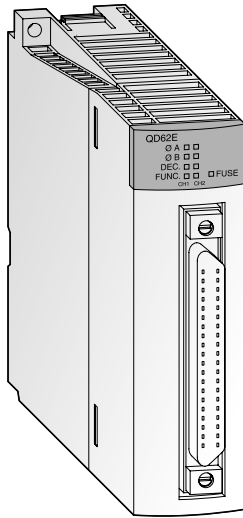
El módulo de control de bucles Q62HLC emplea un formato de control PID proporcional continuo con un ciclo de muestreo de 25ms para entradas de termopar, entradas de microtensión, de tensión y de corriente, y para salidas de corriente de alta precisión y de alta resolución. Estas características hacen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

**Características especiales:**

- 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	
Entrada analógica	Termopar	°C	-200–2300 (resolución 0,1 °C)
	Microtensión	mV	-100–100 (resolución 0,5–10 µV)
	Tensión	V	-10–10 (resolución 0,05–1 mV)
	Corriente	mA	0–20 (resolución 0,8–1 µA)
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	
Relación de supresión de ruidos		Mín. 60 dB (50/60 Hz)	
Rechazo de modo común		Mín. 120 dB (50/60 Hz)	
Filtro de entrada (filtro digital con retardo)		0,0–100,0 s	
Valores de ajuste para compensación de puntos de medición		-50,00–50,00 %	
Método de regulación		Regulación proporcional continua	
Rango de constantes PID	Ajuste de constantes PID	Es posible el ajuste mediante auto tuning	
	Banda proporcional	Termoelementos: 0,1 hasta todo el rango de medición °C; microtensión, tensión, corriente: 0,1–1000,0 %	
	Tiempo integral (I)	s	0,0–3276,7
	Tiempo diferencial (D)	s	0,0–3276,7
Rango de ajuste valor consigna		Termoelementos: Rango de entrada del termoelemento empleado	
Rango de ajuste para la zona muerta		0,1–10,0 %	
Puntos E/S ocupados		16	
Aislamiento		Transformador entre las entradas y entre las entradas y tierra	
Terminal de conexión		Bloque de bornes desmontable con 18 bornes de tornillo	
Secciones de línea empleables		mm <sup>2</sup>	0,3–0,75
Fuente externa de alimentación		24 V DC, 70 mA	
Consumo de corriente interna 5 V DC		A	270
Peso		kg	0,25
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm	27,4x98x112
<b>Inform. pedido</b>		N° de art.	200693

## Módulos de contador de alta velocidad



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

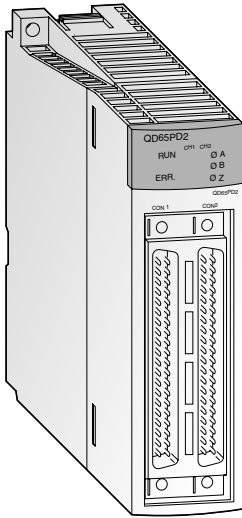
Estos módulos de contador pueden detectar señales de alta frecuencia que no pueden ser procesadas por módulos de entrada normales. Por ejemplo es posible realizar tareas sencillas de posicionamiento o mediciones de frecuencia.

#### Características especiales:

- 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.
- Los módulos QD62□ se conectan mediante un conector de 40 polos. En el capítulo "Accesorios" encontrará información más detallada acerca de los correspondientes conectores y cables.
- El módulo QD60P8-G dispone de regletas de bornes desmontables con tornillos.
- Con el QD64D2, se puede contar a una velocidad de cómputo máxima de 4 Mpps.

Especificaciones	QD62E	QD62	QD62D	QD60P8-G	QD63P6	QD64D2	
Entradas contador	2			8	6	2	
Niveles de señal	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)	RS422-A de estándares EIA (controlador de líneas diferencial),	
Frecuencia máx. de contado	kHz 200		500 (diferencial)	30	200	4000	
Velocidad máx. de contado	Entrada monofásica	kHz 200 ó 100	500 ó 200	30	200,100 ó 10	2000	
	Entrada bifásica	kHz 200 ó 100	500 ó 200	—	200,100 ó 10	4000	
Rango de contado	32 bits + signo (binario), -2147483648–2147483647			16 bits binario: 0–32767 32 bits binario: 0–999999999 32 bits binario: 0–2147483647	32 bits + signo (binario), -2147483648–2147483647		
Tipo de contado	Contador up/down con el recuento de Preset y el anillo de la función de contador			Media, Alarma y Normalizar la función	Contador up/down con el recuento de Preset y el anillo de la función de contador	Método de adición, método de sustracción, formato de contador lineal, formato de contador anular, función de contador predefinida, función de contador tipo latch	
Rango de comparación	32 bits + signo (binario)						
Puntos de entrada digitales externos	Preset, inicio función					Preset	
Valores nominales	5/12/24 V DC (2–5 mA)		5/12/24 V DC (2–5 mA) (RS422A)	5/12/24 V DC	4,5–5,5 V/6,4–11,5 mA	24 V DC, 2–5 mA	
Salidas digitales externas (salidas comparativas)	2 salidas/canal 12/24 V DC 0,1 A/salida, 0,4 A/todas las salidas (source)		2 salidas/canal 12/24 V DC 0,5 A/salida, 0,2 A/todas las salidas (source)	—		2 salidas/canal 12/24 V DC 0,5 A/salida, 2,0 A/todas las salidas (sink)	
Puntos E/S	16			32			
Terminal de conexión	Conector de 40 pins			Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins		
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3			0,3 – 0,75	0,3		
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 330		300	380	580	590	
Peso	kg 0,12		0,11	0,12	0,17	0,15	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90						
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	128949	132579	132580	145038	213229	278855
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6						

■ **Módulo multifuncional de contador/temporizador**



**Módulo de contador/temporizador de alta velocidad con función de contactor de levas**

Gracias a sus rápidas entradas de contador, a sus salidas PWM, al control de accionamientos de corriente continua y a la función integrada de contactor de levas, el QD65PD2 es apropiado para tareas de posicionamiento de alta precisión.

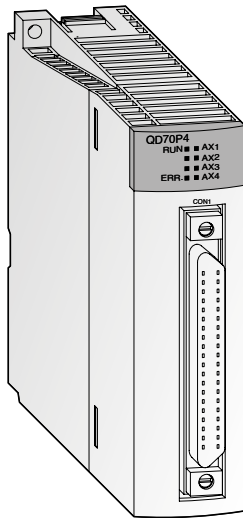
**Características especiales:**

- Velocidad de contado máx. de hasta 8 MHz
- Función de medición de pulsos con una resolución de 100 ns.
- Salida de señales con modulación de duración de pulsos con una frecuencia de hasta 200 kHz.
- La función integrada de contactor de levas reduce el esfuerzo de programación.
- Entradas y salidas digitales integradas
- Conexión mediante dos regletas de conexión de 40 polos con tornillos

Especificaciones		QD65PD2	
Entradas contador		2	
Niveles de señal	Entrada DC	5/12/24 V DC (7–10 mA)	
	Entrada diferencial	Equivale a RS422A	
Frecuencia máx. de contado	Entrada DC	kHz	200
	Entrada diferencial	kHz	8000
Rango de contado		32 bits binarios (con signo), -2147483648–2147483647	
Puntos de entrada digitales externos		6 entradas para fase Z, inicio de función y preajuste valor de contado 6 entradas libres disponibles	
Puntos de salida digitales externos		8 salidas que se activan mediante la comparación con un valor nominal de contado 8 salidas libres disponibles	
Contactor de levas	Número de salidas	8	
	Ciclo de tiempo	1 ms	
Salidas PWM	Frecuencia de salida	DC hasta 200 kHz	
	Ciclo de trabajo	Es posible ajustar cualquier ciclo de trabajo (resolución: 0,1 µs)	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	245113	



## Módulos de posicionamiento



### Posicionamiento de varios ejes

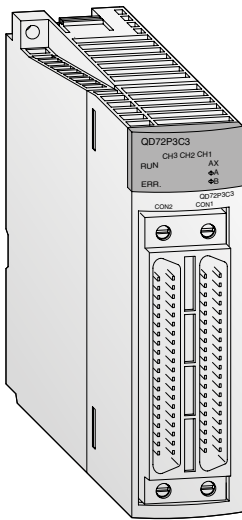
Los módulos han sido diseñados especialmente para sistemas con muchos ejes para los que no se requiere un controlador sofisticado. QD70P4 puede controlar hasta 4 ejes, y QD70P8 hasta 8 ejes. Como los módulos de posicionamiento pueden emplearse en cualquier número, tampoco está limitado el número de ejes controlables.

### Características especiales:

- Control de 4 ó de 8 ejes con un módulo y de más de 8 ejes empleando varios módulos
- Rápida puesta en marcha de hasta 8 ejes simultáneamente (0,1 ms por eje después de instrucción de arranque de la CPU)
- Es posible seleccionar diversos métodos de posicionamiento
- Parametrización y determinación de datos de posicionamiento sencillos mediante el software de posicionamiento opcional GX Configurator-PT

Especificaciones		QD70P4	QD70P8
Número de ejes controlados		4	8
Interpolación		—	
Puntos por eje		10 (con ajuste mediante programa PLC o mediante software de posicionamiento GX Configurator-PT)	
Señal de salida		Tren de pulsos	
Frecuencia de salida	kHz	1–200 000	
Método de posicionamiento		Posicionamiento punto a punto; regulación de velocidad/de posición; determinación de posición	
Posicionamiento	Unidades	Datos absoluto: -2 147 483 648–2 147 483 647 pulso Método incremental: -2 147 483 648–2 147 483 647 pulso Control de cambio de velocidad/posición: 0–2 147 483 647 pulso	
	Velocidad	0–200 000 pulso/s	
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S	
	Tiempo de aceleración y desaceleración	0–32767 ms	
Tipo de salida de pulsos		Salida de colector abierto	
Longitud de cable máxima al accionamiento	m	2	
Puntos E/S ocupados		32	
Secciones de línea empleables		0,3 mm <sup>2</sup> (empleando el conector A6CON1); 0,2 mm <sup>2</sup> (empleando el conector A6CON2)	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	550	740
Consumo externo de corriente (24 V DC)	mA	65	120
Peso	kg	0,15	0,17
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	138328	138329
Accesorios		Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6	

■ Módulos de posicionamiento



**Posicionar con poco espacio**

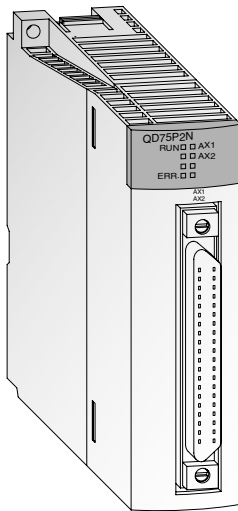
Con QD72P3C3 y QD73A1 podrá realizar funciones de posicionamiento ocupando poco espacio.

**Características especiales:**

- Sólo se requiere un espacio mínimo para el montaje.
- El QD72P3C3 permite el posicionamiento de tres ejes y tiene tres entradas integradas de contador
- Convertidor D/A integrado en QD73A1 para controlar servoamplificadores con entrada analógica
- Solución óptima para aplicaciones especiales.
- El posicionamiento puede controlarse mediante comparación con los movimientos efectivos registrados por las entradas de encoder.

Especificaciones		QD72P3C3	QD73A1
Número de ejes controlados		3	1
Interpolación		—	—
Posicionamiento	Registros de datos	1 por eje	1
	Método	Posicionamiento punto a punto; absoluto y/o incremental	Posicionamiento punto a punto (absoluto o incremental); Regulación de velocidad y posición (incremental)
	Unidades	-1073741824–1073741823 pulsos	-2147483648–2147483647 pulsos (32 bits + signo binario)
	Velocidad	0–100 000 pulsos/s	1–4000000 pulsos/s
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Retardo y aceleración progresivos	Retardo y aceleración progresivos (automático)
	Tiempo de desaceleración y desaceleración	ms 1–5000	2–9999
	Tiempo de arranque	Regulación de velocidad/de posición 1 ms	1,2 ms
	Tipo de salida de pulsos	Salida de colector abierto	Salida analógica (0–±10 V DC, ajustable a ±5–±10 V DC)
Frecuencia máx. de salida	kHz 100	—	
Función de contador	Entradas de contador	3	1
	Señal en la entrada de contador	Entrada monofásica, Dos fases de entrada; 5–24 V DC	Dos fases de entrada
	Velocidad máxima de contado	kHz 100	1000
	Rango de contado	31 bits + signo (binario) -1073741824–1073741823	—
Terminal de conexión		Conector de 40 pins	Una conexión de conector de 15 y otra de 9 polos
Consumo de corriente interna 5 V DC		A 0,57	0,52
Puntos E/S ocupados		32	48
Peso		kg 0,15	0,2
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,4x98x90	55,2x98x90
<b>Inform. pedido</b>		N° de art. 213230	257759
Accesorios		Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6	

## ■ Módulos de posicionamiento



### Posicionamiento con salida de colector abierto

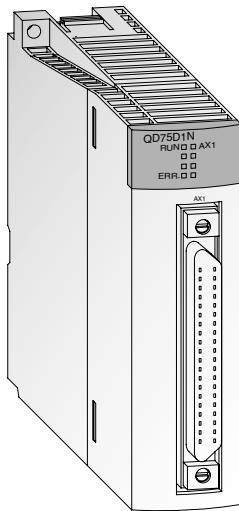
Los módulos generan la orden de marcha mediante un tren de pulsos. La velocidad es proporcional a la frecuencia de los pulsos, y el trayecto es proporcional a la cantidad de los mismos.

### Características especiales:

- Control hasta de cuatro ejes con interpolación lineal o interpolación circular
- Memorización de hasta 600 datos de posición en la Flash-ROM (no hace falta batería de backup)
- Como unidad para el posicionamiento es posible emplear pulsos,  $\mu\text{m}$ , pulgadas o grados sexagesimales.
- La parametrización y el ajuste de los datos de posicionamiento se lleva a cabo por medio del programa PLC (para todos los 600 datos de posición) o con ayuda del software de programación GX Configurator-QP. El software es compatible con Windows 95/98 y Windows NT.

Especificaciones	QD75P1N	QD75P2N	QD75P4N
Número de ejes controlados	1	2	4
Interpolación	—	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3, ó 4 ejes interpolación lineal y 2 ejes interpolación circular
Puntos por eje	En caso de ajuste mediante programa PLC: 600, en caso de ajuste mediante GX Configurator-QP: 100		
Tipo de salida	Colector abierto		
Señal de salida	Cadena de pulsos		
Frecuencia de salida	kHz Máx. 4000		
Posicionamiento	Método	Control PTP (punto a punto), control de trayectoria (se pueden definir cualquiera, lineal, circular y helicoidal), control de velocidad, control de conmutación de posición y velocidad, control de conmutación de velocidad y posición	
	Unidades	Datos absoluto: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulsos -21 474 836 48 – 214 748 364,7 $\mu\text{m}$ -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada 0 – 359,99999 grados	
		Método incremental: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulsos -214 748 364,8 – 214 748 364,7 $\mu\text{m}$ -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada -21 474,83648 – 21 474,83647 grados	
	Velocidad	Control de cambio de velocidad/posición: 0 – 2 147 483 647 pulsos 0 – 21 474 836,7 $\mu\text{m}$ 0 – 21 474,83647 pulgada 0 – 21 474,83647 grados	
		1 – 1 000 000 pulsos/s 0,01 – 20 000 000,00 mm/min 0,001 – 200 000,000 grados/min 0,001 – 200 000,000 pulgada/min	
Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S		
Tiempo de aceleración y desaceleración	1–8388608 ms (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)		
Tiempo de desaceleración parada rápida	1–8388608 ms		
Longitud máxima conexión de servomotor	m 10		
Puntos E/S ocupados	32		
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA 290	300	360
Peso	kg 0,14		0,16
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x90		
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 248389	248390	248391
Accesorios	Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6; Software de programación: GX Configurator-QP, N° de art. 132219		

■ Módulos de posicionamiento



**Posicionamiento a larga distancia**

Si hay que superar grandes distancias entre el módulo y el sistema de accionamiento, resultan apropiados los módulos de la serie QD75.

Los módulos QD75D disponen de salidas diferenciales que permiten cables de motor muy largos.

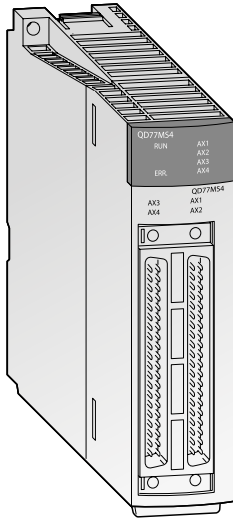
**Características especiales:**

- Control de hasta cuatro ejes con interpolación lineal (QD75D4) o de dos ejes con interpolación circular (excepto QD75D1).
- Memorización de hasta 600 datos de posición en la Flash-ROM (no hace falta batería de backup).
- Como unidad para el posicionamiento es posible emplear pulsos,  $\mu\text{m}$ , pulgadas o grados sexagesimales.
- La parametrización y el ajuste de los datos de posicionamiento se lleva a cabo por medio del programa PLC (para todos los 600 datos de posición) o con ayuda del software de programación GX Configurator-QP.

Especificaciones	QD75D1N	QD75D2N	QD75D4N
Número de ejes controlados	1	2	4
Interpolación	—	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3, ó 4 ejes interpolación lineal y 2 ejes interpolación circular
Puntos por eje	En caso de ajuste mediante programa PLC: 600, en caso de ajuste mediante GX Configurator-QP: 100		
Tipo de salida	Driver diferencial		
Señal de salida	Cadena de pulsos		
Frecuencia de salida	kHz Máx. 4000		
Posicionamiento	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 absoluto:	
		-2 147 483 648 – 2 147 483 647	pulsos
		-21 474 8364,8 – 214 748 364,7	$\mu\text{m}$
		-21 474,83648 – 21 474,83647	pulgada
	0 – 359,99999	grados	
Método incremental:			
-2 147 483 648 – 2 147 483 647	pulsos		
-214 748 364,8 – 214 748 364,7	$\mu\text{m}$		
-21 474,83648 – 21 474,83647	pulgada		
-21 474,83648 – 21 474,83647	grados		
Control de cambio de velocidad/posición:			
0 – 2 147 483 647	pulsos		
0 – 21 474 8364,7	$\mu\text{m}$		
0 – 21 474,83647	pulgada		
0 – 21 474,83647	grados		
Velocidad	1 – 1 000 000	pulsos/s	
0,01 – 20 000 000,00	mm/min		
0,001 – 200 000,000	grados/min		
0,001 – 200 000,000	pulgada/min		
Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S		
Tiempo de aceleración y desaceleración	1–8388608 ms (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)		
Tiempo de desaceleración parada rápida	1–8388608 ms		
Longitud máxima conexión de servomotor	m	10	
Puntos E/S ocupados		32	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	430	660
Peso	kg	0,15	0,16
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	
Inform. pedido	Nº de art.	248392	248393
			248394

Accesorios Conector de 40 polos y cable de conexión confeccionado > Consultar el capítulo 6; Software de programación: GX Configurator-QP, Nº de art. 132219

## ■ Módulos Simple Motion



### Control avanzado, pero uso simple como módulo de posicionamiento

La gama MELSEC System Q incluye módulos de movimiento simple, además de los módulos de posicionamiento convencionales. En los módulos Simple Motion hay disponibles diversas funciones de regulación que antes sólo eran posibles con un controlador Motion, como por ejemplo regulación de la velocidad, del par de giro, control síncrono y de discos de levas.

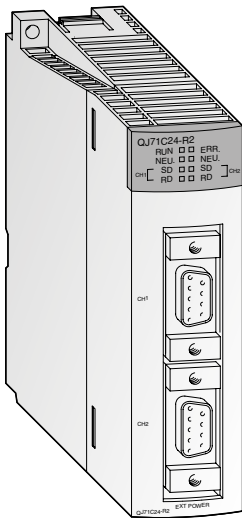
Estas funciones se pueden llevar a cabo con simples ajustes de parámetros y mediante el programa del PLC.

### Características especiales:

- Diversos modos de control de posición
- Control de regreso a la posición inicial
- Control síncrono avanzado
- Detección de marca
- Control de par de velocidad (control de encaje a presión)
- Control manual (SACUDIDAS, paso a paso u operación de generador de impulsos manuales)
- La conexión a CC-Link IE Field reduce el cableado para QD77GF

Especificaciones	QD77GF4	QD77GF8	QD77GF16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	
Número de ejes controlados	4	8	16	2	4	16	
Interpolación	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular			2 ejes interpolación lineal y circular	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular		
Red de amplificador servo	CC-Link IE Field			SSCNET III/H			
Servoamplificador	MR-J4-GF(-RJ)			MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B a través de SSCNET III/H			
Tiempo de procesamiento	ms 0,888						
Posicionamiento	Método Control de PTP (Point To Point), control de trayectoria (lineal y de arco), control de velocidad, control de cambio de posición y velocidad, control de cambio de velocidad y posición, control síncrono, control de leva						
	Procesamiento de aceleración/desaceleración Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S						
	Compensación de tolerancias Compensación de holgura de engranajes, engranaje electrónico, compensación de trayecto						
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (Todos los puntos de datos se pueden definir con la memoria buffer.)						
Señales externas de entrada	Los dispositivos externos, como el encoder o la E/S remota, se conectan a través de CC-Link IE Field			1 encoder, fases A/B; 4 entradas digitales [DI1–DI4]			
Función de levas	Capacidad de memoria 256 kbytes						
	Número de levas Máx. 256 (dependiendo de la resolución)						
	Puntos de apoyo por ciclo 256/512/1024/2048/4096/8192/16384/32768						
	Perfiles de leva -214.7483648–214.7483647 (%)						
Puntos E/S ocupados	32						
Terminal de conexión	Conector de 26 pins			Conector de 40 pins			
Número de los módulos Simple Motion en un sistema	Máx. 8						
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 800			600		750	
Peso	kg 0,26			0,15		0,16	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x115			27,4x98x90			
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	297645	297646	269032	248702	248703	248704

■ Módulos de interface



**Intercambio de datos con dispositivos periféricos**

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

**Características especiales:**

- El QJ71C24 proporciona una interface 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 System Q de MELSEC usando supervisión gráfica de procesos o software de visualización.
- 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.
- Por medio de GX-Configurator UT son posibles la comprobación de la comunicación y la función de monitor.
- QJ71MB71 y QJ71MT91 son compatibles con la función de maestro de la comunicación Modbus®.

Especificaciones		QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91	QJ71MT91
Tipo de interface	Canal 1	RS232 (9 pins Sub-D)		RS422/RS485 (terminales de tornillo)	RS232 (9 pins Sub-D)	Ethernet (RJ45)
	Canal 2	RS422/RS485 (terminales de tornillo)	RS232 (9 pins Sub-D)	RS422/RS485 (terminales de tornillo)		—
Modo de comunicación		Full duplex/half duplex				—
Sincronización		Comunicaciones asincrónicas			Maestro/esclavo	
Transf. de datos	Tasa bit/s	50–230400 (sólo canal 1) 115200 (canales 1+2 simultáneamente)			300–115200	10 Mbps/100 Mbps
	Distancia RS232 m	15		—	15	200 m, Longitud de segmento máx.: 100 m
	Distancia RS422/485 m	1200 (usando los dos canales)	—	1200 (usando los dos canales)	1200	—
Configuración de red		RS232: 1:1 RS485: 1:1; 1:n; n: 1; m:m	1:1	RS232: 1:1 RS485: 1:1; 1:n; n: 1; m:m	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®/RTU	
Corrección de errores		Control de paridad, suma de comprobación			—	
Control DTR/DSR		Seleccionable SI/NO			—	
X ON/X OFF (DC1/DC3)		Seleccionable SI/NO			—	
Puntos E/S ocupados		32				
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	310	260	390	310	520
Peso	kg	0,2				0,11
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90				
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	149500	149501	149502	167757	155603



## ■ Redes

Desde sistemas sencillos autónomos y redes clásicas AS-Interface hasta redes basadas en Ethernet e incluso redes globales basadas en tecnología telemétrica a distancia: Mitsubishi Electric dispone de las soluciones adecuadas.

A continuación le ofrecemos una sinopsis de los módulos de red de comunicación disponibles en estos momentos. Para más información, póngase en contacto con su vendedor Mitsubishi Electric autorizado o con su oficina de ventas.

### Módulos Ethernet

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71E71-100	10BASE-T/100BASE-TX	138327
QJ71MT91	Módulo de interface Modbus®/TCP maestro/esclavo	155603

### Módulos MELSECNET/H

#### MAESTRO

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71LP21-25	Cable de fibra óptica, doble anillo, 25 Mbit/s, 10 Mbit/s	136391
QJ71LP21S-25	Cable de fibra óptica, doble anillo, 25 Mbit/s, 10 Mbit/s, con fuente externa de alimentación	147632
QJ71LP21G	Cable de fibra óptica GI-50/125, doble anillo, 10 Mbit/s	138958
QJ71LP21GE	Cable de fibra óptica GI-62,5/125, doble anillo, 10 Mbit/s	138959
QJ71BR11	Cable coaxial, bus sencillo, 10 Mbit/s	127592

#### E/S DESCENTRALIZADAS

QJ72LP25-25	Cable de fibra óptica, doble anillo, 25 Mbit/s, 10 Mbit/s	136392
QJ72LP25G	Cable de fibra óptica GI-50/125, doble anillo, 10 Mbit/s	138960
QJ72LP25GE	Cable de fibra óptica GI-62,5/125, doble anillo, 10 Mbit/s	138961
QJ72BR15	Cable coaxial, bus sencillo, 10 Mbit/s	136393

#### TARJETAS DE INTERFACE PARA ORDENADOR PERSONAL (BUS PCI)

Q80BD-J71LP21-25	Cable de fibra óptica, doble anillo, 25 Mbit/s, 10 Mbit/s	136367
Q80BD-J71LP21G	Cable de fibra óptica GI-50/125, doble anillo, 10 Mbit/s	138962
Q80BD-J71BR11	Cable coaxial, bus sencillo, 10 Mbit/s	136366

### Módulos CC-Link

#### MÓDULOS MAESTROS/MÓDULOS LOCALES

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ61BT11N	Compatible con CC-Link ver. 2	154748
Q50J61BT12	Módulo maestro para CC-Link Safety	203209

#### TARJETAS DE INTERFACE DE MÓDULO MAESTRO/LOCAL PARA ORDENADOR PERSONAL (BUS PCI)

Q80BD-J61BT11N	Compatible con CC-Link ver. 2	200758
----------------	-------------------------------	--------

### Módulos CC-Link IE Control

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71GP21-SX	1 Gbit/s, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI	208815
QJ71GP21S-SX	1 Gbit/s, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI con fuente de alimentación externa	208816

#### TARJETAS DE INTERFACE DE MÓDULO MAESTRO/LOCAL PARA ORDENADOR PERSONAL (BUS PCI)

Q80BD-J71GP21-SX	1 Gbit/s, PCI PC card, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI	208817
Q80BD-J71GP21S-SX	1 Gbit/s, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI con fuente de alimentación externa	208818

### Módulos CC-Link IE Field

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71GF11-T2	Módulo master CC-Link IE Field/módulo local	236484
Q50J71GF11-T2	Módulo master CC-Link IE Field/módulo local	245177
NZ2GF-ETB	Adaptador de Ethernet para red CC-Link IE Field	253007

#### TARJETAS DE INTERFACE DE MÓDULO MAESTRO/LOCAL PARA ORDENADOR PERSONAL (BUS PCI/PCI-X)

Q80BD-J71GF11-T2	Módulo master CC-Link IE Field/ módulo local	316937
Q81BD-J71GF11-T2	Módulo master CC-Link IE Field/ módulo local	253008

### Módulos Profibus DP(V1)

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71PB92V	Profibus DP-Módulo maestro (DP V1/V2)	165374
QJ71PB93D	Profibus DP-Módulo esclavo	143545

### Módulo Profinet

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
ME1PN1FW-CCPU	Módulo master de Profinet	252935

### Módulo DeviceNet®

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
QJ71DN91	Módulo maestro/esclavo para DeviceNet	136390

### Módulo AS-Interface

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
QJ71AS92	Módulo maestro para AS-Interface, Version 2.11 (Módulo maestro para dos redes de comunicación)	143531

### Módulos Modbus®

Módulos	Especificaciones	Nº de art.
QJ71MB91	Módulo serie maestro/esclavo para Modbus	167757
QJ71MT91	Módulo serie maestro/esclavo para Modbus/TCP (Ethernet)	155603

### Módulo Web Server

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
QJ71WS96	10BASE-T/100BASE-TX	147115

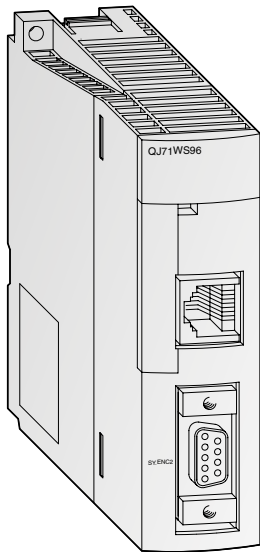
### SSCNET III/H

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
Q172DSCPU	Controlador de movimiento, 16 ejes	248700
Q173DSCPU	Controlador de movimiento, 32 ejes	248701

### CANopen

Módulo	Especificaciones	Nº de art.
ME3CAN1-Q	Módulo de comunicación para CANopen	278799

■ **Módulo Web Server**



**Acceso al System Q de MELSEC a través de Internet**

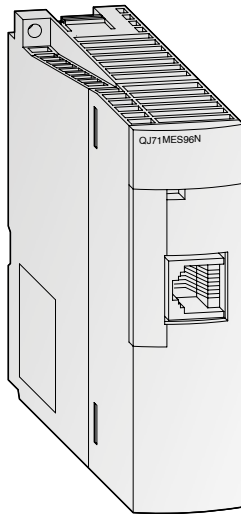
El módulo de servidor de red QJ71WS96 permite la supervisión por control remoto del System Q de MELSEC.

**Características especiales:**

- Función de ajuste fácil de manejar.
- Para la configuración y la monitorización sólo se requiere un navegador de Internet.
- Interface RS232C para una conexión al nivel de los tiempos
- Diversas posibilidades de conexión para el intercambio de datos: ADSL, módem, LAN etc.
- Envío/recepción de datos mediante correo electrónico o FTP
- Integración de una página web de propia creación y de applets java.
- Conexión estándar mediante Ethernet para el intercambio de datos entre otros sistemas PLC o PCs.
- Protocolo de datos de eventos y de CPU, funciones de memorización.

Especificaciones		QJ71WS96	
Tipo de módulo		Web Server, servidor/cliente FTP	
Método de comunicación		Ethernet: CSMA/CD	
Interface		10BASE-T/100BASE-TX (el modo se reconoce automáticamente)	
Velocidad de transmisión	Tipo	10BASE-T: 10 Mbit/s/100BASE-TX: 100 Mbit/s	
Longitud máx. de segmento	Mbit/s	100 (entre hub y nodo)	
Datos de comunicación RS232	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 CompactFlash hasta 512	
Puntos E/S ocupados		32	
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	650	
Peso	kg	0,17	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,5x98x90	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	147115	

## ■ Módulo de interface MES



### Conexión directa del nivel de producción con las bases de datos MES

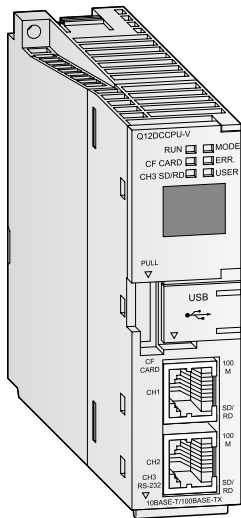
El módulo MES del System Q de MELSEC permite el enlace directo de un sistema de producción a una base de datos MES basada en Microsoft Windows.

### Características especiales:

- Ya no se requieren PCs para el registro de datos – ello permite reducir gastos de hardware, reduciendo al mismo tiempo los costos de instalación.
- Tampoco se requieren caros programas especiales para los PCs. Además se eliminan los costos de mantenimiento y de programación.
- Se simplifica la arquitectura MES, con lo que se reduce el tiempo requerido para la puesta en marcha.
- El módulo ha sido diseñado para el empleo industrial (estándar PLC). Ello aumenta la fiabilidad.
- El sistema simplificado permite el acceso directo a datos relevantes y ofrece así más posibilidades para lograr un aumento de la producción.

Especificaciones		QJ71MES96N
Tipo de módulo		Módulo de interface MES
Método de comunicación		Ethernet
Interface		Tipo 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)
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
Funciones de software	Número de bases de datos conectables	+ 32 por proyecto
	Bases de datos soportadas	Oracle® 8i, Oracle® 9i, Oracle® 10g, Microsoft® SQL Server 2000, Microsoft® SQL Server 2000 Desktop Engine (MSDE2000), Microsoft® Access 2000, Microsoft® Access 2003
	Registros de datos	Máx. 64 por proyecto (256 componentes por registro de datos (tag), 4096 componentes por proyecto)
Capacidad de memoria		Es posible instalar 1 tarjeta CompactFlash
Puntos E/S ocupados		32
Consumo interno de corriente (5VDC)		mA 500
Peso		kg 0,15
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,5x98x90
Inform. pedido		N° de art. 407188

## ■ Servidor C-Application



El servidor de aplicación C está basado en la plataforma de controlador C de la serie iQ-R y, con su robusto sistema operativo, ha permitido a Mitsubishi Electric dar un paso de gigante hacia el futuro de la conectividad en la nube.

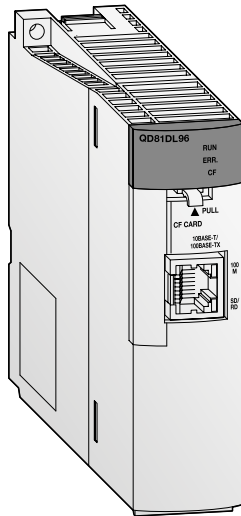
El servidor C-Application ha sido desarrollado sobre la base de modernos servicios web y soporte todo tipo de requisitos IoT. Sus puntos fuertes son el registro de información a tiempo real, la realización de análisis y el reenvío de los resultados a un gran número de sistemas de nube.

El servidor de aplicación C es compatible con:

- Gestor de eventos – Protocolo HTTP(S) bidireccional asíncrono
- Páginas de servidor LUA, incluyendo la máquina virtual LUA
- Cliente/servidor SSL/TLS, incluyendo el certificado SSL
- Base de datos Raima, SQLite, MySQL conectores Redis
- Servicios Web – JSEIN-RPC, XML-RPC y SOAP
- Bibliotecas de cliente HTTP(S)
- API de conector TCP cliente y servidor (seguro)
- Cliente de correo (SMTP)

Especificaciones		Servidor C-Application para Q12DCCPU-V
Tipo de transferencia		Ethernet, Serie
Interface		100BASE-TX, 10BASE-T, RS232
Base de datos		SQLite3
Función		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Soporta la función de biblioteca QBF y MD</li> <li>● Funciones específicas de CAS</li> <li>● HTML5</li> <li>● Websocket</li> <li>● Lua API</li> <li>● Lua Server Pages</li> <li>● XML Parser</li> <li>● Event Handler</li> <li>● REST, AJAX, SOAP, JSON, XML-RPC servicios web</li> <li>● WebDAV</li> <li>● SMTP</li> <li>● SSL, Shark SSL</li> <li>● PikeHTTP</li> </ul>
Peso	kg	0,24
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x115
Inform. pedido	Nº de art.	289014

## ■ 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.

### Características especiales:

- 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.

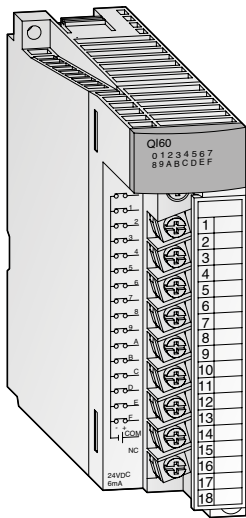
Especificaciones		QD81DL96
Ethernet	Interface <sup>①</sup>	10BASE-T/100BASE-TX
	Velocidad de transferencia	10BASE-T: 10 Mbit/s; 100BASE-TX: 100 Mbit/s
	Método de comunicación	Banda base
	Número de niveles en cascada	10BASE-T: máx. 4/100BASE-TX: máx. 2
	Long. máx. de segmento <sup>②</sup>	m 100
	Función soportada	Función de autonegociación soportada (distinción automática de 10BASE-T/100BASE-TX)
Tarjeta CompactFlash	Tensión de alimentación	3,3 V ±5 %
	Consumo de corriente externa	mA Máx. 150
	Tarjeta empleable	TYP I
	Número de tarjetas instalables	1
Puntos E/S ocupados		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
Peso	kg	0,15
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	221934

① 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.

② Distancia entre hub y nodo.

③ 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 dependen de respuestas rápidas.

**Características especiales:**

- 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.

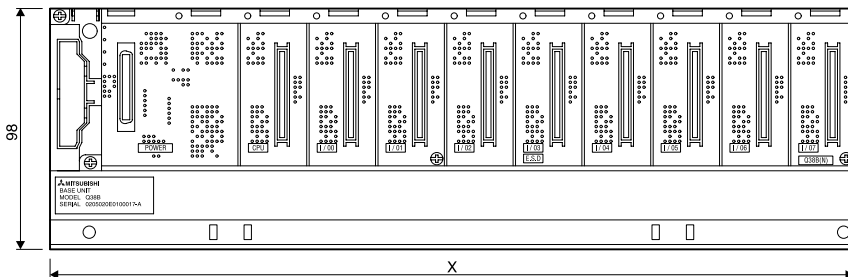
**Módulos de entrada de alta velocidad**

- 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				
Tensión de entrada nominal		V DC 24 (tipo sink)	24	5	24	5
Rango de tensión de trabajo		V DC 20,4–28,8		4,25–6	20,4–28,8	4,25–6
Entradas conectables simultáneamente		100 %				
Entrada	Resistencia	kΩ Aprox. 3,9		Aprox. 470 Ω	Aprox. 3,9	Aprox. 470 Ω
	Corriente	mA Aprox. DC 4/8	Aprox. DC 6			
ON	Tensión	V ≥DC 19	≥DC 13	≥DC 3,5	≥DC 13	≥DC 3,5
	Corriente	mA ≥DC 4	≥DC 3			
OFF	Tensión	V ≤DC 11	≤DC 8	≤DC 1	≤DC 8	≤DC 1
	Corriente	mA ≤DC 1,7	≤DC 1,6	≤DC 1	≤DC 1,6	≤DC 1
Tiempo de respuesta	OFF → ON	ms ≤0,2	0,04–0,95 (ajustable)			
	ON → OFF	ms ≤0,3	0,04–0,95 (ajustable)			
Visualización de estado de las entradas		LED				
Aislamiento		Todas las entradas del módulo están separadas galvánicamente mediante optocoplador.				
Puntos E/S ocupados		16				
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				
Secciones de línea empleables		mm² 0,3–0,75				
Consumo interno de corriente (5V DC)		mA 60 (todas las entradas están conectadas)	80 (todas las entradas están conectadas)			
Peso		kg 0,20	0,16			
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 27,4x98x90				
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	136395	221844	221855	221856	221857

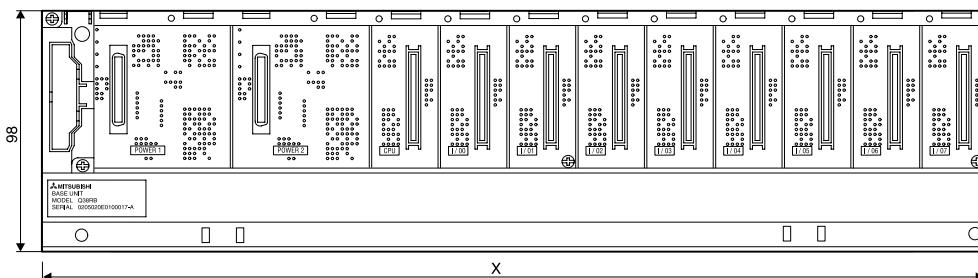


### ■ Unidades base



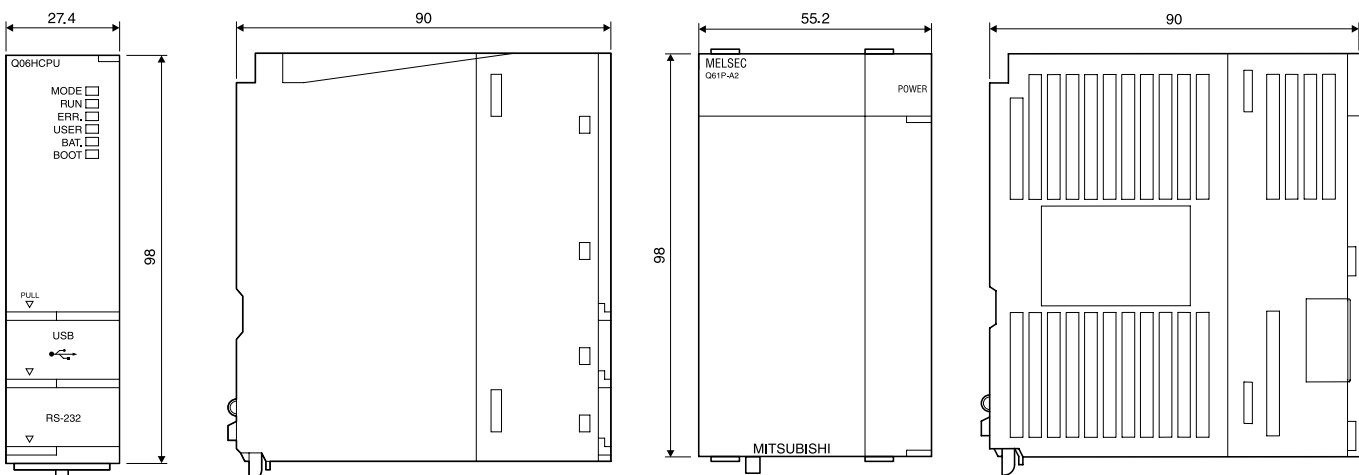
Tipo	X (mm)
Q32SB	114
Q33B	189
Q33SB	142
Q35B/Q35DB	245
Q35SB	197,5
Q38B/Q38DB	328
Q312B/Q312DB	439
Q52B	106
Q55B	189
Q63B	189
Q66B	245
Q68B	328
Q612B	439

### ■ Unidades base (con fuente de alimentación redundante)



Tipo	X (mm)
Q38RB	439
Q68RB	439
Q65WRB	439

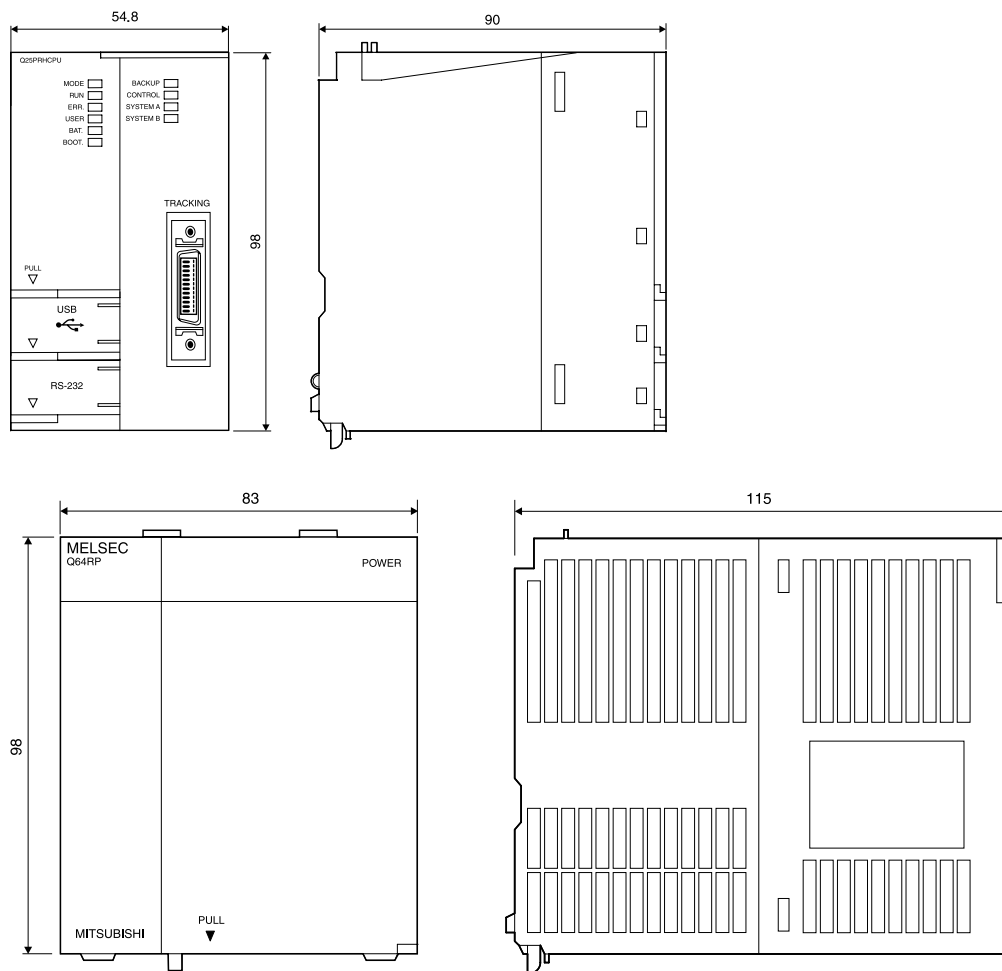
### ■ CPUs y módulos de alimentación



Unidad: mm

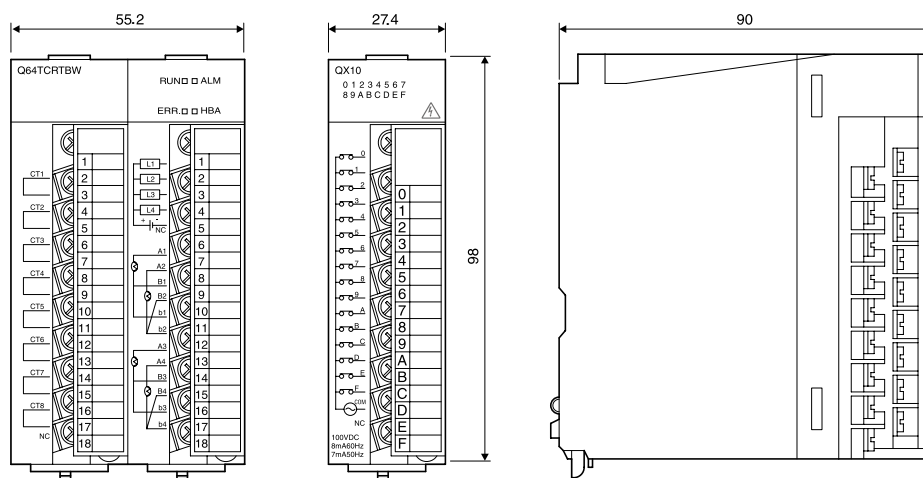


■ CPUs y módulos de alimentación (redundante)



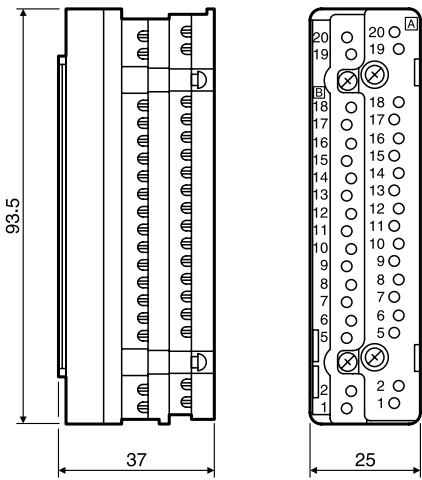
Unidad: mm

■ Módulo E/S, módulo especial de función



Unidad: mm

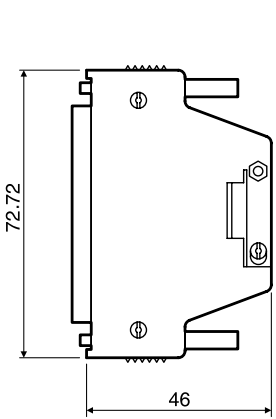
■ Bloques de bornes alternativos



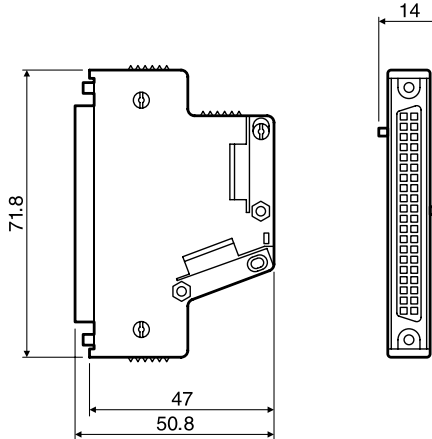
Unidad: mm

■ Conector de entrada

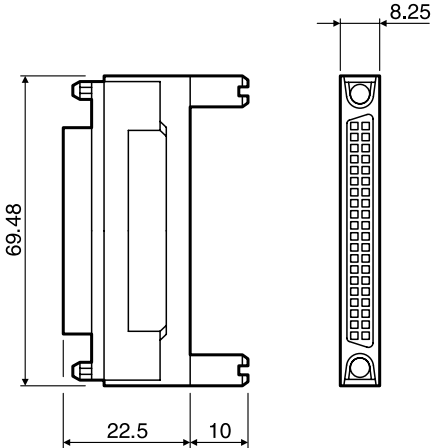
A6CON2



A6CON4



A6CON3



Unidad: mm

## Serie L de MELSEC

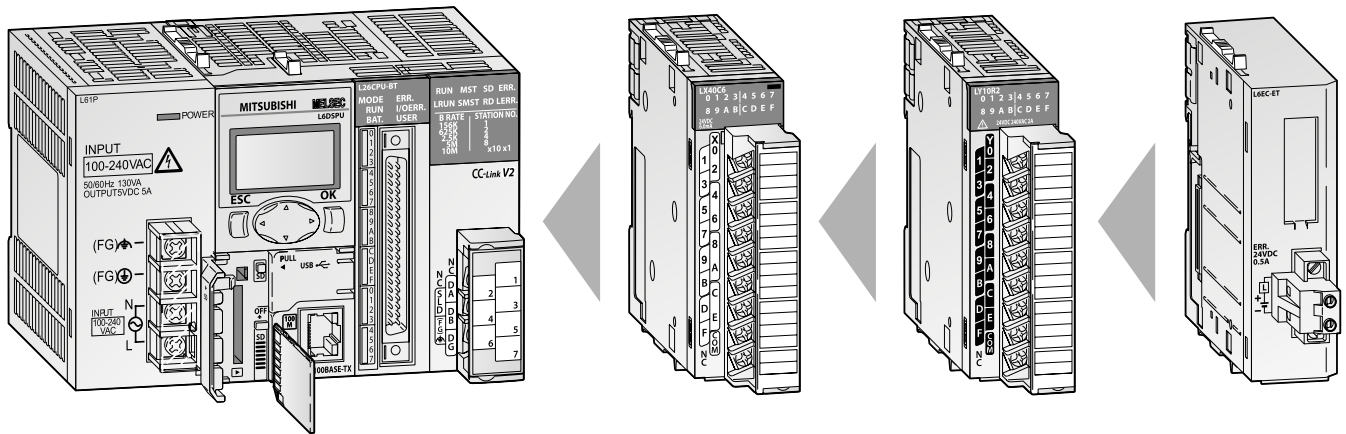
### Pequeñas dimensiones, gran potencia

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

integrado para tarjetas SD/SDHC, y la interface E/S integrada permite funciones de contado de alta velocidad y de posicionamiento.

La versión de alto rendimiento de la CPU dispone de una interface CC-Link integrada y puede emplearse como estación maestra/local. Con ello, la serie L resulta ideal tanto para máquinas aisladas como para máquinas integradas en una red.

- Sin panel posterior
- CPUs con amplias funciones integradas
- Registro integrado de datos
- Funciones E/S integradas
- Capacidades de comunicación e interconexión
- Posibilidad de expansión de 4 y 16 ejes de alta gama empleando SSCNET III



### Características del equipamiento

El diseño modular de la serie L de MELSEC permite el empleo flexible en un amplio rango de aplicaciones.

Los siguientes módulos están disponibles para la construcción y la expansión del sistema:

#### Empleo de módulos digitales y módulos especiales de función

El empleo de módulos digitales y analógicos, así como de la mayoría de los módulos especiales, depende del número máximo de direcciones disponible, así como por supuesto de la CPU empleada.

#### Módulos de comunicación

Módulos con interfaz RS232/RS422/RS485 para conectar dispositivos para la comunicación entre PLCs. Módulo IO-Link para conectar sensores inteligentes.

#### Módulos de red

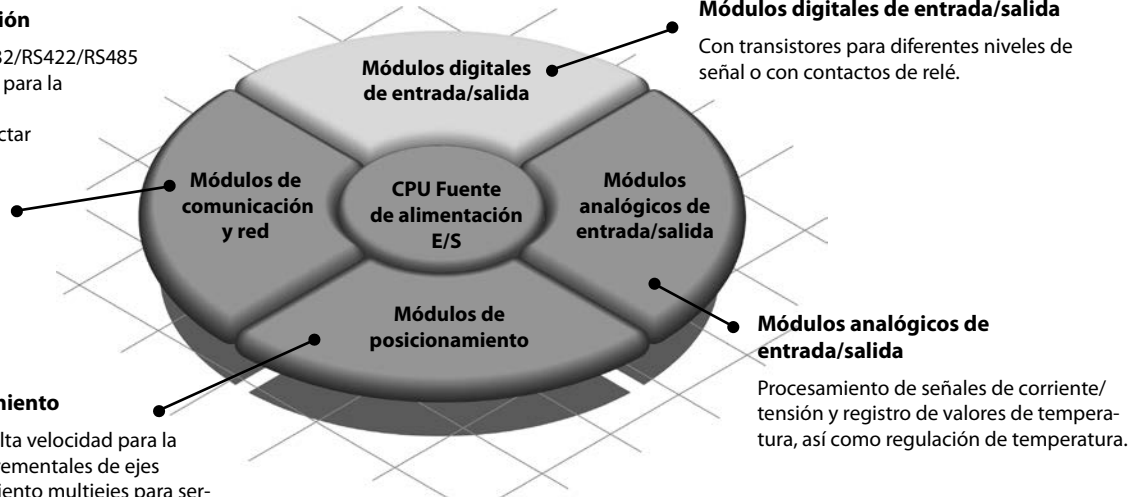
Enlace a redes CC-Link ó CC-Link IE.

#### Módulos de posicionamiento

Módulos de contador de alta velocidad para la conexión de encoders incrementales de ejes o módulos de posicionamiento multiejes para servoaccionamientos o accionamientos paso a paso con hasta 4 ejes por módulo.

#### Módulos digitales de entrada/salida

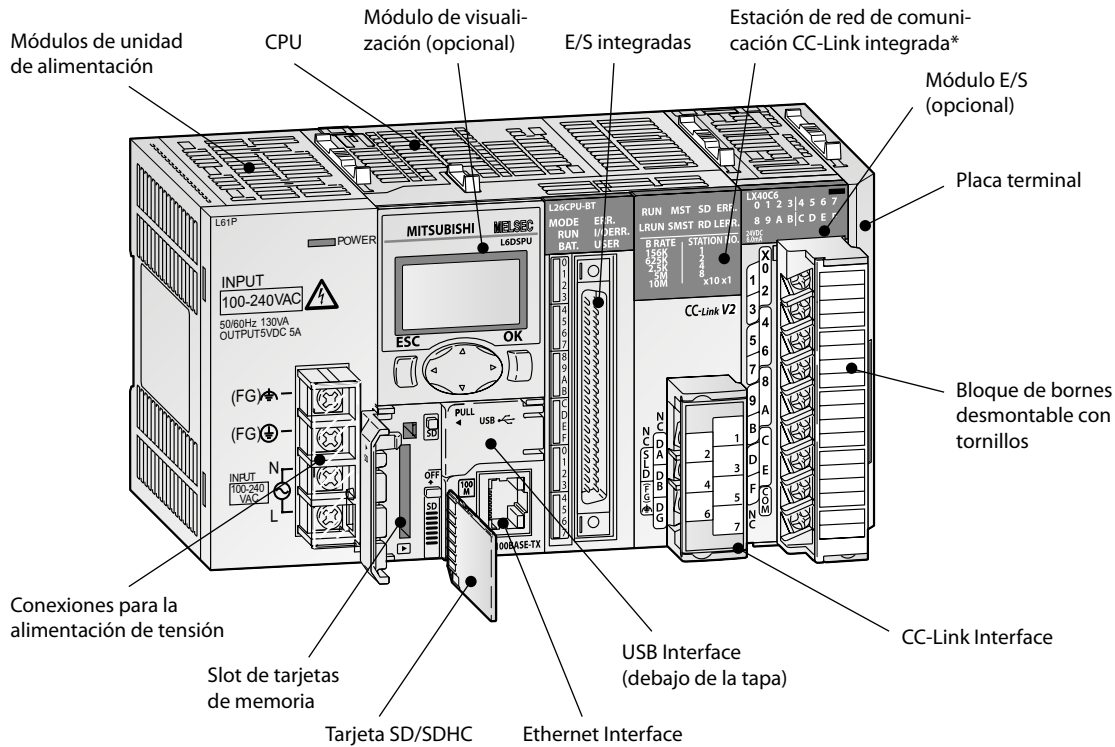
Con transistores para diferentes niveles de señal o con contactos de relé.



#### Módulos analógicos de entrada/salida

Procesamiento de señales de corriente/tensión y registro de valores de temperatura, así como regulación de temperatura.

## Descripción del sistema



\* Sólo con módulo de CPU de alto rendimiento

### Estructura de sistema

El sistema puede adaptarse a la aplicación correspondiente por medio de diferentes módulos. Son posibles extensiones con hasta 40 módulos por sistema. Como no se requiere unidad base, es posible aprovechar eficientemente el espacio disponible en un armario de control.

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

Contador de alta velocidad de 2 canales con hasta 200 kHz

Posicionamiento con 2 ejes, también con hasta 200 kpulsos por segundo

Comunicación Ethernet integrada

En un conector de 40 polos hay disponibles E/S integradas con diferentes funciones.

Registro rápido de datos en una tarjeta de

memoria SD

Interface maestro/esclavo CC-Link ver. 2 (en el módulo de CPU de alto rendimiento)

Soporte completo de iQ Works y de GX Works2

## Qué se necesita

### Fuente de alimentación

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

### CPU

Hay disponibles una CPU estándar y una CPU de alto rendimiento. Ambas CPUs disponen de un puerto integrado USB (Mini-B) y Ethernet. El registro de datos y las funciones de memorización son posibles mediante el slot integrado para tarjetas SD/SDHC. La interface

E/S integrada permite funciones de contado de alta velocidad y de posicionamiento. La CPU de alto rendimiento dispone además de una interface de red de comunicación CC-Link para el empleo como estación maestra o local.

### E/S

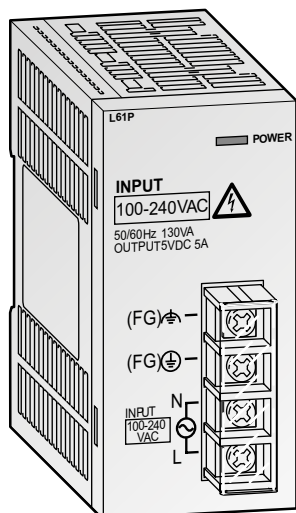
Dependiendo del empleo, hay diferentes módulos digitales de entrada y salida con diferentes niveles de señal, número de contactos, PNP o NPN etc. Los módulos con 16 direcciones E/S tienen un bloque de bornes desmontable con bornes de tornillo. Los módulos con 32 ó 64 direcciones requieren un cable con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

### Módulos especiales de función

Para aplicaciones especiales hay disponibles E/S analógicas, así como módulos especiales para motion, posicionamiento, contado de alta velocidad, comunicación y conexión a redes de comunicación.



## ■ Módulos de unidad de alimentación



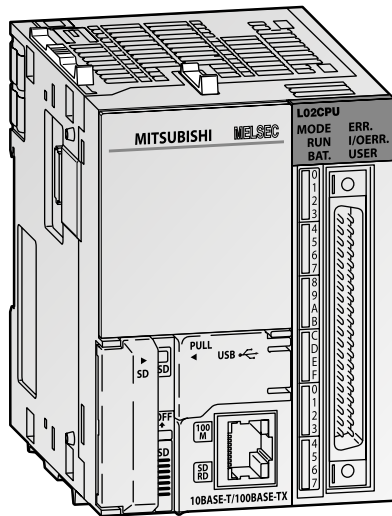
Estos módulos alimentan con tensión a la CPU y a todos los módulos conectados. La selección depende de la tensión de entrada disponible.

### Características especiales:

- El módulo de fuente de alimentación funciona con una tensión de entre 100 y 240 V AC con 50/60 Hz y puede emplearse en todo el mundo.
- El módulo de fuente de alimentación L63P se conecta a 24 V DC.
- La L63SP de tipo estilizado tiene aprox. dos tercios del tamaño de una fuente de alimentación normal y, como ocupa poco espacio, es perfecta para el panel de control.
- LEDs indican el estado de funcionamiento.
- Bornes de tornillo en la parte delantera para la conexión de la tensión de funcionamiento.

Especificaciones	L61P	L63P	L63SP
Tensión de entrada	(+10 %, -15 %) V AC (+30 %, -35 %) V DC	100-240 —	— 24
Frecuencia de entrada	Hz	50/60 (±5 %)	—
Corriente máx. de conexión		20 A dentro de 8 ms	100 A dentro de 1 ms (24 V DC entrada)
Potencia aparente de entrada máx.		130 VA	—
Potencia de entrada máx.		—	45 W
Corriente nominal de salida (5 V DC)	A	5	—
Protección contra sobrecorriente (5 V DC)	A	≥5,5	—
Protección contra sobretensión	V	5,5-6,5 V	—
Efectividad		≥70 %	—
Tiempo de compensación máximo en caso de fallo de la tensión de entrada	ms	Dentro de 10 ms	Dentro de 10 ms (24 V DC entrada)
Fusible		Integrado (no puede cambiarlo el usuario)	—
Peso	kg	0,32	0,19
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	45x90x109	29x90x109
Inform. pedido	N° de art.	238063	238064
			279592

■ Módulos CPU



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

Para muchas aplicaciones estándar L02CPU(-P) o L02SCPU(-P) resultan suficientes. Si se requiere mayor velocidad de procesamiento, L06CPU(-P) o L26CPU(-P)(BT) representan la mejor opción. L26CPU(-P)(BT) ofrece la máxima capacidad de memoria de programación. Este módulo de CPU ofrece además una interface CC-Link integrada.

**Características especiales:**

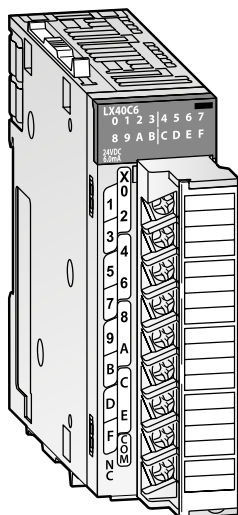
- Procesamiento de señales de alta velocidad
- Gran capacidad de memoria
- Función integrada de registro de datos
- Conexión USB integrada para la programación
- Interface Ethernet integrada para una eficiente comunicación en redes o con el PC
- Slot para tarjetas de memoria SD para realizar backups de programas y parámetros de forma rápida y sencilla.

Especificaciones	L02SCPU/L02SCPU-P	L02CPU/L02CPU-P	L06CPU/L06CPU-P	L26CPU/L26CPU-P	L26CPU-BT/L26CPU-PBT
Procedimiento de control	Ejecución cíclica de un programa memorizado				
Nº de puntos E/S	1024/8192*		4096/8192*		
Lenguaje de programación	Bloques de función, esquema de contactos, MELSAP3 (SFC), MELSAP-L, texto estructurado (ST), lenguaje simbólico de programación				
Tiempo de ciclo por instrucción	60 ns	40 ns	9.5 ns		
Capacidad de memoria para programas	20 k		60 k	260 k	
Capacidad de memoria	Memoria de programa	80 k	Dependiente de la tarjeta de memoria SD-/SDHC empleada		
	Tarjeta de memoria	—			
	RAM estándar	128 k	768 k		
	ROM estándar	512 k	1024 k		2048 k
Funciones integradas	Entradas/salidas integradas	16 entradas (24 V DC)/8 salidas (5–24 V DC, 0,1 A por canal) ①			
	Registro de datos	10 ajustes para el registro de datos (para cada ajuste es posible especificar 32–4832 kB)			
	Interfaces	RS232	10BASE-T/100BASE-TX (10/100 Mbit/s)		
	Interface CC-Link	—	CC-Link maestro/estación local (hasta 10 Mbit/s)		
Elemento temporizador	2048				
Contador	1024*				
Marca	8192*				
Relé interno latch (L)	8192*				
Relé interno de flancos (V)	2048*				
Marca especial	2048				
Registro de datos	12288*				
Registro de datos avanzado (D)	32768*		131072*		
Registro especial	2048				
Registro de archivos	32768 (máx. 65536 mediante conmutación en bloque)		32768 (máx. 393216 mediante conmutación en bloque)		
Interrupt-Puntero	256				
Puntero	4096				
Marca de error	2048*				
Registro de índice	10				
Marca link/registro link	8192*/8192*				
Funciones de entradas/salidas (FX/FY)	16/16				
Registro de funciones	5				
Número de posibles extensiones	2		3		
Nº máx. de módulos conectables	Unidad base principal: 10 módulos, Unidad base de extensión: 11 módulos				
Consumo de corriente interna 5 V DC	A	0,75 (sin módulo de visualización) 0 (con módulo de visualización)	0,94 (sin módulo de visualización) 1,00 (con módulo de visualización)	1,00 (sin módulo de visualización) 1,06 (con módulo de visualización)	1,37 (sin módulo de visualización) 1,43 (con módulo de visualización)
Peso	kg	0,32	0,37		0,47
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	70x90x95		98,5x90x118	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	263070/269668	238057/244976	263068/**	263069/** 238056/244977

\* Número de direcciones disponibles en el programa \*\* Consúltenos

① Denominación del modelo con „P“: Salidas digitales de conmutación positiva, denominación de tipo sin „P“: Salidas digitales de conmutación negativa

## ■ Módulos entradas digitales



### Detección de señales digitales de entrada

Hay disponibles diferentes módulos de entrada para la conversión de las señales digitales de proceso con diferentes niveles de tensión en señales con los niveles requeridos por el PLC.

En todos los módulos es posible seleccionar opcionalmente un punto de referencia positivo o negativo para las señales de entrada, de manera que para ello no hacen falta módulos separados.

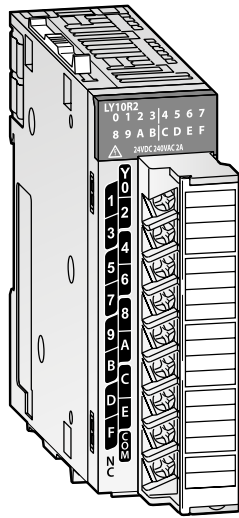
### Características especiales:

- Indicación del estado de entrada por medio de LEDs
- Punto de referencia positivo/negativo
- Retraso de respuesta entre 1 y 70 ms
- Hay disponibles módulos con 16, 32 ó 64 entradas.

Especificaciones	LX40C6	LX10	LX41C4	LX28	LX42C4
Nº de entradas	16		32	8	64
Potencia de entrada nominal	V DC 20,4–28,8	100–120 V AC, 50/60 Hz	20,4–28,8	100–240 V AC, 50/60 Hz	20,4–28,8
Corriente de entrada	mA 6,0	8,2 (100 V AC, 60 Hz) 6,8 (100 V AC, 50 Hz)	4,0	16,4 (200 V AC, 60 Hz) 13,7 (200 V AC, 50 Hz) 8,2 (100 V AC, 60 Hz) 6,8 (100 V AV, 50 Hz)	4,0
Entradas de conexión simultánea (con tensión nominal)	100 %	100 % (a 50 °C)	100 %	100 % (a 50 °C)	100 % (a 35 °C)
ON	Tensión V	≥15	≥19	≥80	≥19
	Corriente mA	≥4	≥5	≥3	≥3
OFF	Tensión V	≤8	≤30	≤9	≤30
	Corriente mA	≤2	≤1,7		≤9
Retraso de respuesta	ms ≤1–70 1	OFF → ON: ≤15 ON → OFF: ≤20	≤1–70 ①	OFF → ON: ≤10 ON → OFF: ≤20	≤1–70 1
Entradas por grupo	16		32	16	32
Puntos E/S ocupados	16		32	16	64
Indicación del estado de las entradas	Todos los módulos tienen LED por cada entrada como testigo de funcionamiento.				
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		Conector de 40 pins	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins x 2
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA 90		100	80	120
Peso	kg 0,15	0,17	0,11	0,15	0,12
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 28,5x90x117		28,5x90x95	28,5x90x117	28,5x90x95
Inform. pedido	Nº de art. 238085	255566	238086	255567	238087

① Apto para parámetros (valor predefinido: 10 ms)

■ Módulos salidas digitales



**Conexión de procesos y dispositivos externos**

Los módulos de salida de la serie L de MELSEC ofrecen diferentes elementos de conmutación para la adaptación a las correspondientes tareas de control.

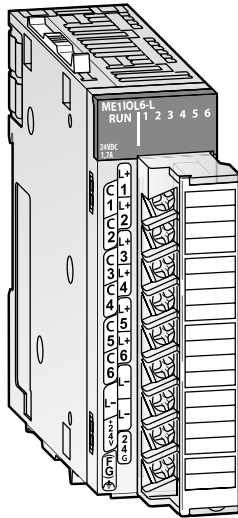
En caso de cortocircuitos de la carga externa, los módulos están protegidos internamente por medio de circuitos de protección contra sobrecorriente y sobrecalentamiento.

**Características especiales:**

- Indicación del estado de salida por medio de LEDs
- Hay disponibles módulos PNP y NPN (tipo sink y source)
- Demora de respuesta de menos de 0,5 ms para módulos con salidas de transistor
- Hay disponibles módulos con 16, 32 ó 64 salidas.

Especificaciones	LY10R2	LY18R2A	LY28S1A	LY20S6	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P	
Nº de salidas	16	8		16		32	64	16	32	64	
Tipo de salida	Relé	Relé aislado	Triac aislado	Triac	Transistor (tipo sink)			Transistor (tipo source)			
Salidas por grupo	16	Todas las salidas independientes		16	32			16	32		
Tensión nominal de salida	24 V DC/240 V AC		100–240 V AC, 50/60 Hz		24 V DC						
Corriente máx. de carga	A	2 (8/común)	2	1 (8/módulo)	0,6 (4,8/común)	0,5 (5/común)	0,1 (2/común)		0,5 (5/común)	0,1 (2/común)	
Tiempo de respuesta	OFF → ON	≤10		< (1 ms + 0,5 x duración del periodo)		≤0,5					
	ON → OFF	≤12		< (1 ms + 0,5 x duración del periodo) (con carga nominal en ohmios)		≤1					
Tensión nominal de salida	<125 V DC/<264 V AC		<264 V AC	85–264 V AC	10,2–28,8 V DC						
Funciones de protección	—					Protección contra sobrecarga y temperatura excesiva					
Puntos E/S ocupados	16					32	64	16	32	64	
Indicación de estado de las salidas	Los módulos con 16 o 32 salidas tienen un LED por salida como testigo de funcionamiento. Los módulos con 64 salidas tienen un indicador conmutable con 32 diodos LED.										
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos					Conector de 40 pins	Conector de 40 pins x 2	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	Conector de 40 pins	Conector de 40 pins x 2	
Alimentación externa del módulo	—					10,2–28,8 V DC, 9 mA	10,2–28,8 V DC, 13 mA	10,2–28,8 V DC, 9 mA	10,2–28,8 V DC, 17 mA	10,2–28,8 V DC, 20 mA	
Consumo de corriente interna 5 V DC	mA	460	260	200	300	100	140	190	100	140	190
Peso	kg	0,21	0,18	0,19	0,22	0,15	0,11	0,12	0,15	0,11	0,12
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x117					28,5x90x95				
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	238088	279074	279075	255568	242167	238089	238090	242168	242169	242170

## ■ Módulo IO-Link



### Módulo master para IO-Link

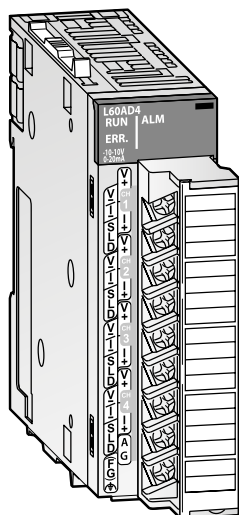
El IO-Link es una ampliación de las entradas y salidas digitales y permite conectar sensores y actuadores inteligentes a un PLC. Los datos de entrada y salida de hasta 32 bytes por dispositivos se transmiten por cables estándar, no requieren ningún cable especial de bus ni ajustes de comunicación.

### Características especiales:

- Módulo master para hasta seis dispositivos IO-Link
- Cada canal de ME1IOL6-L se puede también parametrizar como entrada o salida digital normal.
- La organización en una máscara de los datos de entrada simplifica el procesamiento de los datos a cargo de la CPU de PLC.
- La organización en una máscara de los datos de entrada simplifica el procesamiento de los datos a cargo de la CPU de PLC.
- La configuración ajustada del dispositivo se verifica al iniciarse la comunicación de IO-Link, para detectar las divergencias.
- Los parámetros de los dispositivos de IO-Link se guardan, lo que permite cambiar rápidamente el dispositivo.

Especificaciones		ME1IOL6-L
Número de canales		6
Configuración de los canales		IO-Link; salida digital; entrada digital; bloqueado
IO-Link	Tensión nominal	24 V DC
	Corriente nominal de salida	15 mA
	Alimentación de sensor y actuador	200 mA
Entrada digital	Punto de referencia	Positivo
	Tensión nominal	24 V DC
	Corriente de entrada nominal	5 mA
Salida digital	Filtros de entrada	200 $\mu$ s
	Tensión nominal	24 V DC
	Tipo de salida	Conmutación positiva
Corriente nominal de salida		Suma máx. 215 mA
Alimentación del actuador		Suma máx. 215 mA
Funciones de protección		Sobreintensidad, sobrecarga, cortocircuito
Puntos E/S ocupados		32
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos
Cables utilizables	Tipo de cable	Cable no apantallado
	Longitud máx.	20 m
	Sección	0,3–0,75 mm <sup>2</sup>
Fuente externa de alimentación	Tensión	24 V DC (+20 %, -15 %)
	Corriente	Máx. 1,7 A
Peso	kg	0,18
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x117
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	245825

■ Módulos de entradas analógicas



**Convertor de valores analógicos a valores digitales**

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

El módulo analógico de entrada L60AD4-2GH convierte señales analógicas de proceso en valores digitales con una gran precisión. 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.

**Características especiales:**

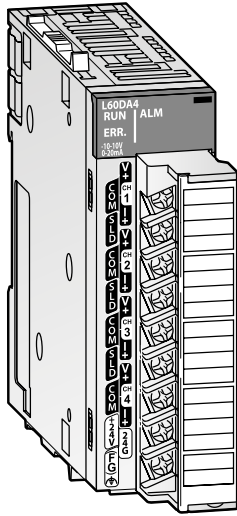
- De canales aislados y de alta resolución (L60AD4-2GH)
- Conversión rápida con 20  $\mu$ s/canal
- Alta precisión de conversión de capacidad de sobrecarga de +/-0,05 %
- Alta resolución de 1/20000
- Estabilidad de conversión garantizada con velocidad de conversión variable
- Configuración sencilla de parámetros

Especificaciones		L60AD4	L60AD4-2GH	L60ADVL8	L60ADIL8
Entradas		4		8	
Entrada analógica	Tensión	V DC -10–10			—
	Corriente	mA DC 0–20		—	0–20
Salida digital		-20480–20479 (-32768–32767)*		-16384–16383 (-32768–32767)*	
Resistencia de entrada	Tensión	M $\Omega$ 1		1,8	—
	Corriente	$\Omega$ 250		—	250
Entrada máx.	Tensión	V $\pm$ 15		—	—
	Corriente	mA 30		—	30
Características E/S (Salida digital)	Tensión	-20000–20000	-32000–32000	-16000–16000	—
	Corriente	0–20000	0–32000	—	0–8000
Resolución máx.	Entrada de tensión	$\mu$ V 200	125	500	—
	Entrada de corriente	nA 800	500	—	2000
Precisión total		$\pm$ 0,2 % (0–55 °C), $\pm$ 0,1 % (20–30 °C)		$\pm$ 0,2 % (20–30 °C), $\pm$ 1 % (0–55 °C)	
Tiempo de conversión		En función de la función utilizada: 1 ms/canal, 80 $\mu$ s/canal (ajuste predefinido), 20 $\mu$ s/canal		40 $\mu$ s/2 canales	
Aislamiento		Las entradas están separadas de la tensión de alimentación mediante un optoacoplador. No hay aislamiento entre los canales.		Las entradas están separadas de la tensión de alimentación mediante un optoacoplador. Aislamiento entre los canales: transformador	
Puntos E/S ocupados		16			
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos			
Secciones de línea empleables		mm <sup>2</sup> 0,3–0,75			
Consumo de corriente interna (5 V DC)		mA 520	760	200	210
Peso		kg 0,19	0,20		0,19
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm 28,5x90x117			
<b>Inform. pedido</b>		N° de art. 238091	263071	279071	279065

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



## ■ Módulo de salidas analógicas



### Convertidor de valores digitales a valores analógicos

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

Además, el L60DA4 puede emitir señales analógicas ondulatorias en sus salidas. Las formas discretionales de las señales se pueden definir fácilmente con GX Works 2 y luego se guardan como valores digitales en L60DA4. Las señales independientes del programa de PLC se prestan por ejemplo muy bien para controlar con rapidez y precisión prensas convencionales o de inyección. Esta función, combinada con un servoamplificador, resulta ideal para realizar un perfil de regulación de par de torsión.

Con las mismas funciones básicas del L60DA4, L60DAVL8 y L60DAIL8 pueden realizar una salida analógica (8 canales), lo que supone el doble del L60DA4 por módulo.

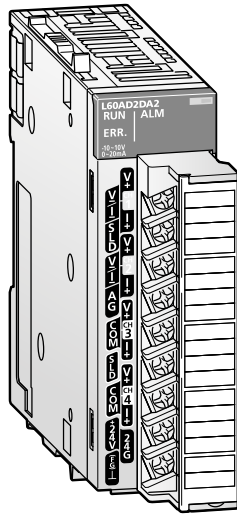
### Características especiales:

- Conversión rápida con 200  $\mu$ s/canal
- Alta precisión de conversión de capacidad de sobrecarga de  $\pm 0,1$  %
- Alta resolución de 1/20000
- Configuración sencilla de parámetros
- Función integrada de escala

Especificaciones	L60DA4	L60DAVL8	L60DAIL8
Salidas	4	8	
Entrada digital	-20480–20479 (-32768–32767)*	-16384–16383 (-32768–32767)*	-8192–8191 (-32768–32767)*
Salida analógica	Tensión V DC	-10–10	—
	Corriente mA DC	0–20	—
Resistencia de entrada	Tensión M $\Omega$	0,001–1	—
	Corriente $\Omega$	0–600	—
Características E/S	Entrada digital	-20000–20000	-16000–16000
	Entrada de tensión $\mu$ V	200	320
Resolución máx.	Entrada de corriente nA	700	—
			707
Precisión total	$\pm 0,3$ % (0–55 °C), $\pm 0,1$ % (20–30 °C)	$\pm 0,5$ % (0–55 °C), $\pm 0,3$ % (20–30 °C)	$\pm 1,0$ % (0–55 °C), $\pm 0,3$ % (20–30 °C)
Tiempo de conversión	20 $\mu$ s/canal	200 $\mu$ s/canal	
Aislamiento	Las salidas están separadas de la tensión de alimentación mediante un optoacoplador. No hay aislamiento entre los canales. Transformador entre la alimentación externa de tensión y las salidas.		
Puntos E/S ocupados	16		
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos		
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–0,75		
Fuente externa de alimentación	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,18 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,13 A	24 V DC, +20 %, -15 %, 0,25 A
Consumo de corriente interna (5 V DC)	160	150	
Peso	kg 0,20	0,22	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 28,5x90x117	45x90x117	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 238092	304494	304545

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

## ■ Módulo analógico de entrada/salida



### L60AD2DA2

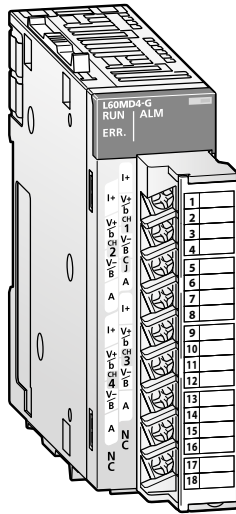
Un módulo analógico de entrada/salida dispone de dos canales analógicos de entrada y de dos canales analógicos de salida.

#### Características especiales:

- Función de escala
- Detección de error de señal de entrada
- Función de registro de datos
- Función de salida de onda
- Función de características de conversión variable + función aritmética variable
- Función de control PID
- Fácil ajuste con GX Works3

Especificaciones	L60AD2DA2	
Puntos de entrada	2	
Entrada analógica	Tensión	V -10-10
	Corriente	mA 0-20
Resistencia de entrada	Tensión	MΩ 1
	Corriente	Ω 250
Entrada máx.	Tensión	V ±15
	Corriente	mA 30
Características E/S	Entrada de tensión	-16000-16000
	Entrada de corriente	12000-12000
Resolución máx.	Entrada de tensión	μV 333
	Entrada de corriente	nA 1287
Precisión	±0,3 % (0-55 °C), ±0,2 % (20-30 °C)	
Tiempo de conversión	80 μs/canal (Función de registro de datos/función de salida de onda)	
	100 μs/canal (Función de características de conversión de variable)	
	160 μs/canal (Función aritmética de variable)	
	200 μs/canal (Función de control PID)	
Puntos de salida	2	
Entrada digital	-16384-16383	
Salida analógica	Tensión	V -10-10
	Corriente	mA DC 0-20
Resistencia de carga	Salida de tensión	1 kΩ-1 MΩ
	Salida de corriente	Ω 0-600
Características E/S	Salida de tensión	-16000-16000
	Salida de corriente	-12000-12000
Resolución máx.	Salida de tensión	μV 319
	Salida de corriente	nA 696
Precisión	±0,4 % (0-55 °C), ±0,2 % (20-30 °C)	
Tiempo máx. de conversión	80 μs/canal (Función de registro de datos/función de salida de onda)	
	100 μs/canal (Función de características de conversión de variable)	
	320 μs/2 canales (Función aritmética de variable)	
	200 μs/canal (Función de control PID)	
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	
Puntos E/S ocupados	16	
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	170
Peso	kg	0,22
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x117
Inform. pedido	N° de art.	269673

## ■ Módulo de entrada múltiple



### Un módulo cubre la tensión, la corriente, la microtensión, los termopares - y RTD

Para cada canal, se puede seleccionar la tensión, la corriente, la microtensión, los termopares o RTD. Como resultado, los módulos dedicados requeridos para cada tipo de sensor se pueden integrar ahora en un módulo individual.

Los módulos de entrada múltiple también son compatibles con los sensores Pt50 y JPt100, que cumplen los estándar JIS antiguos. Los módulos se pueden sustituir sin alterar el equipo de sensores ya existente.

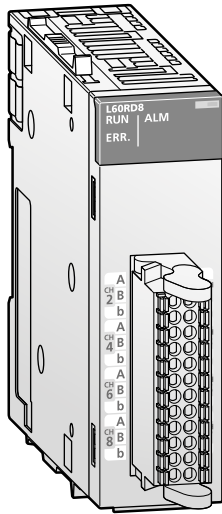
### Características especiales:

- Sistema con hasta cuatro canales (incluyendo los canales de entrada de temperatura y analógico)
- Guardar valores mínimos y máximos.
- Conversión de escala
- Comparar y monitorizar un objeto
- Conmutar la visualización de grados Celsius y Fahrenheit
- Medición estable gracias al aislamiento entre canales
- Fácil ajuste con GX Works3

Especificaciones		L60MD4-G	
Puntos de entrada		4	
Entrada analógica	Tensión	V DC	-10–10
	Corriente	mA DC	0–20
	Termopar		K, J, T, E, N, R, S, B, U, L, PL II, W5Re/W26Re
	Microtensión		-100–100 mV DC
	Detector de temperatura de la resistencia		Pt1000, Pt100, JPt100, Pt50
Salida digital		-20480–20479 (-32768–32767)*	
Resistencia de entrada	Tensión	MΩ	1
	Corriente	Ω	250
Entrada máx.	Tensión	V	±15
	Corriente	mA	30
	Microtensión		-20000–20000
	Temperatura		RTD (Pt100, JPt100): Unidad "Celsius": -2000–12000, Unidad "Fahrenheit": 0-20000
Características E/S (salida digital)	Termopar y otro RTD diferente de Pt100 y JPt100		Unidad "Celsius": -2700-23000, Unidad "Fahrenheit": -4000-32000
	Tensión		-20000–20000
Resolución máx.	Corriente		0–20000
	Entrada de tensión	μV	200
	Entrada de corriente	nA	800
	Microtensión	μV	5
Precisión total	Temperatura	°C	Termopar: 0,1 Detector de temperatura de la resistencia: 0,03
	Tensión/ Corriente/ Microtensión	Temperatura ambiente 25 ±5 °C	Valor máximo del rango de medición x (±0,3 %) (±60 cifras)
		Temperatura ambiente 0–55 °C	Valor máximo del rango de medición x (±0,9 %) (±180 cifras)
	Temperatura	Temperatura ambiente 25 ±5 °C	Termopar: Escala completa x (±0,15 %)
Temperatura ambiente 0–55 °C		Detector de temperatura de la resistencia	
Tiempo de conversión		50 ms/canal	
Aislamiento		Aislamiento por fotoacoplador entre los terminales de E/S y la alimentación eléctrica. Aislamiento por transformador entre los canales.	
Puntos E/S ocupados		16	
Terminal de conexión		Bloque de terminales desmontable de 18 puntos	
Secciones de línea empleables		mm <sup>2</sup>	0,3–0,75
Consumo de corriente interna (5 V DC)		mA	490
Peso		kg	0,19
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm	28,5x90x117
Inform. pedido		Nº de art.	279072

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

■ Módulo de captación de temperatura



**Módulo de entrada RTD de 8 canales con amplios rangos de entrada**

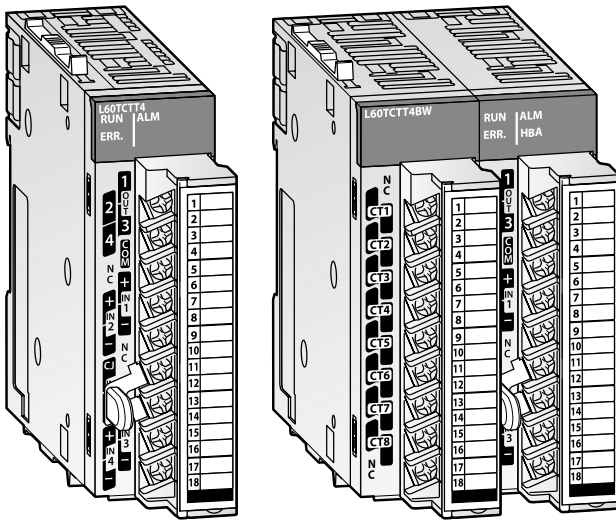
El módulo de entrada RTD convierte la entrada de datos de temperatura por un RTD correspondiente (nueve tipos: Pt100, JPt100, Pt1000, Pt50, Ni100, Ni120, Ni500, Cu100, o Cu50) a un valor de temperatura medido y a un valor de operación digital.

**Características especiales:**

- 8 canales de entrada con rangos de entrada más amplios
- Reduce el tiempo de realizar el cableado porque no hay que apretar tornillos
- Calibración más sencilla
- Se guardan los valores mínimos y máximos
- Función de salida de advertencias
- Función de escala
- Procesamiento de medias
- Función de detección de desconexión

Especificaciones		L60RD8
Puntos de entrada		8
Salida	Valor medido de temperatura	-3280–15620
	Valor de operación digital	-32768–32767
RTD aplicable		Pt100, JPt100, Pt1000, Pt50, Ni100, Ni120, Ni500, Cu100 o Cu50
Rango de temperaturas medidas	°C	Pt100: -20–120, -200–850; JPt100: -20–120, -200–600; Pt1000: -200–850; Pt50: -200–650; Ni100: -60–250; Ni120: -60–250; Ni500: -60–250; Cu100: -180–200; Cu50: -180–200
Precisión de conversión	Temperatura ambiente 25 ±5 °C	Precisión del rango de temperaturas medidas en la entrada RTD
	Temperatura ambiente 0–55 °C	
Resolución	°C	0,1
Tiempo de conversión		40 ms/canal
Aislamiento		Aislamiento por fotoacoplador entre los terminales de entrada y la alimentación eléctrica. Sin aislamiento entre los canales.
Puntos E/S ocupados		16
Terminal de conexión		Bloque de terminales de abrazadera elástica de 24 puntos
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup>	0,5–1,5
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA	220
Peso	kg	0,15
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x116,5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	289962

## Módulos de control de la temperatura



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

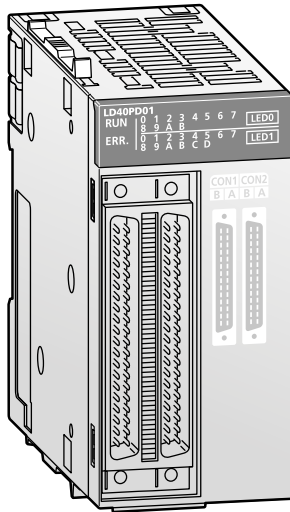
Estos módulos se encargan de la regulación autónoma de las temperaturas. De este modo alivian la carga de la CPU del PLC.

#### Características especiales:

- 4 canales para determinar la temperatura y 4 circuitos cerrados independientes por módulo
- Hay módulos disponibles para termopares y para termómetros de resistencia Pt100
- Fácil optimización de la regulación PID mediante la función de optimización automática
- Los módulos o los canales individuales de un módulo se pueden también usar para captar la temperatura.
- La regulación de temperatura sigue siendo posible aunque se detenga el programa cíclico del PLC.
- Supervisión de la corriente de caldeo con los módulos L60TCTT4BW y L60TCRT4BW para reconocer una calefacción defectuosa o sin conectar.

Especificaciones	L60TCTT4	L60TCRT4	L60TCTT4BW	L60TCRT4BW	
Salida de control	Tipo Transistor				
Entradas	4 canales por módulo				
Termopares soportados	Termopar	Termómetro de resistencia Pt100	Termopar	Termómetro de resistencia Pt100	
Ciclo de muestreo	250 ms/4 canales				
Ciclo de salida de control	s 0,5–100				
Filtro de entrada	1–100 s (0 s: filtro de entrada OFF)				
Método de control de la temperatura	Impulso PID ON/OFF o control de 2 posiciones				
Rango PID	Rango de ajuste	Es posible el ajuste automático (auto tuning)			
	Banda proporcional P	0,0–1000 % (0 %: Regulador de dos puntos)			
	Parte integral I, tiempo de restitución	1–3600 s (ajuste 0 para reguladores P y PD)			
	Parte diferencial D, tiempo de acción derivada	1–3600 s (ajuste 0 para reguladores P y PI)			
Rango de regulación ajustable	Dentro del rango de medición del sensor de temperatura utilizado				
Zona muerta ajustable	0,1–10,0 %				
Salida de transistor	Señal de salida (sink)	Pulso ON/OFF			
	Tensión nominal	10–30 V DC			
	Máx. de corriente de conexión	0,1 A/1 canal, 0,4 A/todos los canales			
	Máx. de corriente de conexión	400 mA a 10 ms			
	Caída de tensión máx. al conectar	0,1 V DC (TYP) 0,1 A 2,5 V DC (MAX) 0,1 A			
Tiempo de respuesta	OFF → ON:	<2 ms			
	ON → OFF:	<2 ms			
Aislamiento	A través del transformador entre los canales de entrada y la tensión de alimentación y entre las entradas				
Puntos E/S ocupados	16				
Terminal de conexión	Bloque de terminales desmontable de 18 puntos				
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–0,75				
Consumo de corriente interna (5 V DC)	mA 300		310		
Peso	kg 0,18		0,33		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 28,5x90x117		57x90x117		
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	246347	246348	246349	246350

■ Módulo de control de E/S flexible de alta velocidad



**Equipado con FPGA para el control de E/S de alta velocidad**

Para el módulo de control flexible de E/S de alta velocidad, los usuarios pueden crear fácilmente con la herramienta de configuración una lógica de hardware compleja de alta velocidad independientemente del módulo de CPU, combinando gráficamente las entradas y salidas, los circuitos de operación lógica y los contadores.

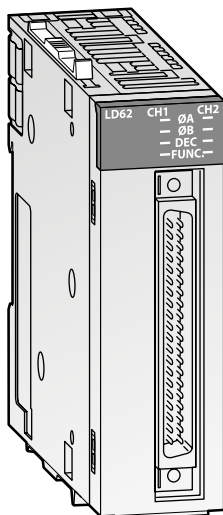
**Características especiales:**

- Control de gran capacidad de respuesta y alta velocidad con órdenes de  $\mu$ s
- Controles con el tiempo de respuesta estable
- Controles lógicos que requieren rapidez
- Control de medición con entradas de sensor
- Controles activados mediante entradas externas

Especificaciones	LD40PD01			
	DC	Differentiell		
Puntos de entrada	12 puntos (5/24 V DC/diferencial)			
Puntos de salida	8 puntos (5–24 V DC, 0.1 A/punto)	6		
Número de interrupciones	8 interrupciones			
Tiempo de respuesta de entrada	$\leq 1 \mu$ s (velocidad de entrada de impulsos: máx. 200 K-impulsos /s)	$\leq 1 \mu$ s (velocidad de entrada de impulsos: máx. 8 M-impulsos /s)		
Tiempo de respuesta de salida	$\leq 1 \mu$ s (velocidad de entrada de impulsos: máx. 200 K-impulsos /s)	$\leq 1 \mu$ s (velocidad de entrada de impulsos: máx. 8 M-impulsos /s)		
Bloques principales (incluido en la herramienta de configuración)	Bloque de entrada externa	Selección lógica	Invertido, no invertido	
		Tiempo de filtro	Entrada general: 0 $\mu$ s, 10 $\mu$ s, 50 $\mu$ s, 0.1 ms, 0.2 ms, 0.4 ms, 0.6 ms, 1 ms, 5 ms Entrada de impulso: 10 k-impulso/s, 100 k-impulso/s, 200 k-impulso/s, 500 k-impulso/s, 1 M-impulso/s, 2 M-impulso/s, 4 M-impulso/s, 8 M-impulso/s	
	Bloque de encoder paralelo	Tipo de datos de entrada	Binario puro, código gris, BCD	
		Longitud datos	1 bit–12 bits	
	Bloque de encoder SSI	Tipo de datos de entrada	Reiner Binärcode, Gray-Code	
		Longitud datos	1 bit–32 bits (se puede definir la longitud de los datos para una vuelta individual, vuelta múltiple y el estado).	
		Velocidad de transferencia	100 kHz; 200 kHz; 300 kHz; 400 kHz; 500 kHz; 1,0 MHz; 1,5 MHz; 2,0 MHz	
	Bloque de temporizador de contador	Tipo	Adición, sustracción, modo de contador lineal, modo de contador anular, modo de adición, función de contador preajustado, función de contador tipo latch, función de reloj interno	
		Reloj interno	25 ns; 50 ns; 0,1 $\mu$ s; 1 $\mu$ s; 10 $\mu$ s; 100 $\mu$ s; 1 ms	
	Bloque de contador de función múltiple	Rango de contador	32 bits binarios, incl. señal (-2147483648–2147483647); 32 bits binarios, incl. señal (0–4294967295) 16 bits binarios, incl. señal (-32768–32767); 16 bits binarios, incl. señal (0–65535)	
		Bloque de comparación	Valor de comparación	Igual que el rango de cómputo
			Modo de comparación	=, >, <, $\geq$ , $\leq$ , <>, dentro del rango, fuera del rango
		Bloque de conmutación de leva - número de pasos	Hasta 16 pasos	
		Bloque de ajuste/ reinicio	Utiliza la entrada de señal para el terminal de ajuste como un activador para emitir la señal fija alta. Utiliza la entrada de señal para el terminal de reinicio como un activador para emitir la señal fija baja.	
	Bloque de operación lógica	Bloque de operación lógica	AND, OR, XOR	
Bloque de salida externa	Selección lógica	Invertido, no invertido		
	Tiempo de retardo	Ninguno, 12.5 ns, 25 ns, 50 ns, 0.1 $\mu$ s, 1 $\mu$ s, 10 $\mu$ s, 100 $\mu$ s, 1 ms Se pueden configurar hasta 64 multiplicaciones.		
Funciones principales que se pueden realizar con la combinación de bloques principales	Conteo de impulsos, detección de coincidencia, conmutación de leva, salida de impulsos de alta precisión, salida de PWM, ajustes de relación, medición de impulsos, conversión de interfaz eléctrica			
Tiempo de procesamiento de la lógica del hardware principal	Operación lógica: min. 87.5 ns, salida de coincidencia: min. 137.5 ns, conmutación de leva: min. 262.5 ns			
Asignación del tamaño del módulo	2			
Puntos E/S ocupados	32 puntos (asignación de E/S: Inteligente de 32 puntos)			
Interfaz externa	Conector de 40 pins x 2			
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A	0,66		
Peso	kg	0,18		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	45x90x95		
Inform. pedido	Nº de art.	296588		



## Medición rápida - módulos de contador



### Contado rápido de señales

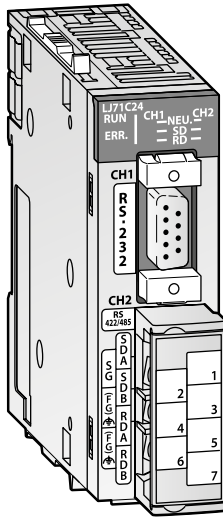
Los módulos de contador detectan señales de alta frecuencia que no pueden ser procesadas por módulos de entrada normales.

### Características especiales:

- Función periódica de contado de pulsos
- Medición rápida de pulsos de hasta 500 kpulsos/s (LD62D)
- Contador lineal y latch
- Función de contador anular para contar hasta un valor predefinido con reset automático al valor inicial
- Conectar entradas integradas al alcanzarse valores especificados de cómputo
- Configuración sencilla de los módulos con GX Works2

Especificaciones		LD62	LD62D
Entradas contador (común)		2	
Entrada contador	Fase	Entrada de 1 fase (múltiplo de 1/2), entrada hacia adelante/hacia atrás, entrada de 2 fases (múltiplo de 1/2/4)	
	Niveles de señal	5/12/24 V DC (2–5 mA)	RS422A conforme al estándar EIA Control diferencial
Frecuencia máx.	kHz	200	500
Rango de contado		32 bits binarios (incl. señal), -2147483648–2147483647	
Velocidad máx. de contado	kHz	200, 100 ó 10	500, 200, 100 ó 10
Funciones de conteo		Contador preajustable adelante/atrás y contador anular	
Rango de comparación		32 bits binarios (incl. señal)	
Funciones de comparación		Valor nominal < valor de conteo, valor nominal = valor de conteo, valor nominal > valor de conteo	
Terminal de conexión		Conector de 40 pins	
Puntos de entrada digitales externos	Valores nominales	Preset, inicio función 5/12/24 V DC (2–5 mA)	5/12/24 V DC (2–5 mA) (RS422A)
	Salidas digitales externas (salidas comparativas)	2 salidas/canal 12/24 V DC 0,5 A/salida, 2,0 A/todas las salidas (sink)	
Puntos E/S ocupados		16	
Consumo de corriente interna	mA	310	360
Peso	kg	0,13	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x95	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	238097	238098

■ Módulos de interface



**Intercambio de datos con dispositivos externos**

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

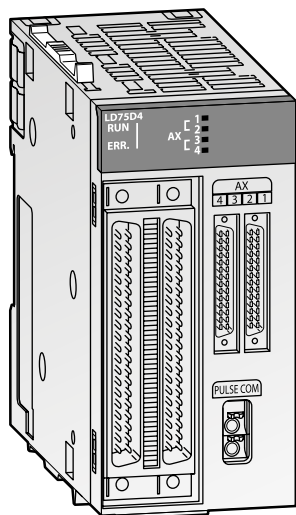
LJ71C24 dispone de una interface RS232 y de una interface RS422/485, en tanto que LJ71C24-R2 dispone de dos RS232 interfaces.

**Características especiales:**

- Velocidad máxima de transmisión de 230,4 kbps
- Rápida puesta en funcionamiento empleando protocolos predefinidos en GX Works2
- Protocolos de usuario fáciles de definir
- Funciones ampliadas de depuración y de ayuda

Especificaciones		LJ71C24	LJ71C24-R2
Interface	común 1	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)	
	común 2	RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)
Método de comunicación		Full duplex/half duplex	
Sincronización		Método de sincronización de inicio/parada	
Transf. de datos	Tasa	50–230400, 115200 (con funcionamiento simultáneo del canal 1 y 2 y diagnóstico de errores mediante la función de monitorización)	
	Distancia	RS232: 15; RS422/485: 1200	15
Configuración de red		RS232: 1:1RS422/485: 1:1, 1:n, n:1, m:n	1:1
Formato de datos		1 bit de inicio, 7 ó 8 bits de datos, 1 ó 0 bits de paridad, 1 ó 2 bits de parada	
Corrección de errores		Control de paridad, suma de comprobación	
Control DTR/DSR y RS/CD		RS232 activado, RS422/485 desactivado	
Control CD		RS232 activado, RS422/485 desactivado	
Control DC1/DC3 (X ON/X OFF)		RS232 activado, RS422/485 activado	
Control DC2/DC4		RS232 activado, RS422/485 activado	
Puntos E/S ocupados		32	
Consumo de corriente interna	mA	390	260
Peso	kg	0,17	0,14
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	28,5x90x95	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	238093	238094

## ■ Módulos de posicionamiento



### Control de accionamientos de alta resolución

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

- Con salida diferencial (LD75D4)
- Con salida de colector abierto (LD75P4)

Los módulos de posicionamiento pueden emplearse con servoamplificadores estándar (Mitsubishi Electric MR-E, MR-J3).

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

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

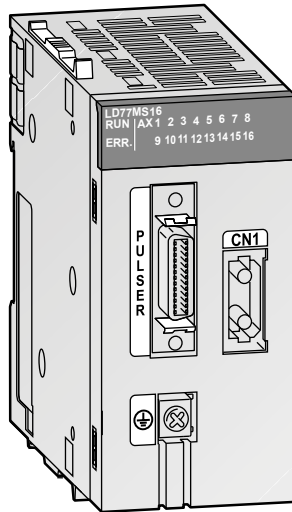
Los módulos con salida diferencial pueden salvar grandes distancias entre el módulo y la unidad de accionamiento, porque esta salida permite cables largos de conexión.

### Características especiales:

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

Especificaciones	LD75P1/LD75D1	LD75P2/LD75D2	LD75P4/LD75D4
Número de ejes controlados	1	2	4
Interpolación	pulso/s	—	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular
Puntos por eje	600		
Tipo de salida	Colector abierto/Driver diferencial		
Señal de salida	Tren de pulsos		
Posicionamiento	Método	Posicionamiento PTP (punto a punto), determinación de posición (es posible ajustar a lineal o a arco), regulación de velocidad, regulación de velocidad/posición, regulación de posición/velocidad	
	Unidades	Datos absoluto/método incremental: -214 748 364,8–214 748 364,7 μm -21 474,83648–21 474,83647 pulgada 0–359,99999 grados (absolutos); 21 474,83648–21 474,83647 (incremental) -2 147 483 648–2 147 483 647 pulso	
	Velocidad	En regulación de velocidad-posición (modo INC)/regulación de posición-velocidad: 0–214 748 364,7 μm 0–21 474,83647 pulgada 0–21 474,83647 grados 0–2 147 483 647 pulso	
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S	
	Tiempo de desaceleración y desaceleración	1–83 88 608 ms (para toda rampa de aceleración o de frenado es posible ajustar cuatro formas de rampa diferentes)	
Tiempo de desaceleración parada rápida	1–8 388 608 ms		
Puntos E/S ocupados	32		
Consumo de corriente interna	mA	440/510	550/760
Peso	kg	0,18	
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	45x90x95	
Inform. pedido	N° de art.	251446/251448	251447/251449
			238096/238095

■ Módulos Simple Motion



Además de los módulos de posicionamiento, la serie L de MELSEC le ofrece un módulo Simple Motion. En el módulo LD77MS hay disponibles diversas funciones de regulación que antes sólo eran posibles con un controlador Motion, como por ejemplo regulación de la velocidad, del par de giro, control síncrono y de discos de levas. Estas funciones pueden realizarse con un ajuste sencillo de parámetros y con el programa PLC.

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

**Características especiales:**

- Hasta 600 posiciones por eje
- Entrada externa de encoder para la sincronización de ejes
- Control electrónico de discos de levas
- Entradas digitales rápidas para sensores de marcas para la captura de posición de encoder, de posición de motor etc.
- Parametrización, programación, diagnóstico y funcionamiento de comprobación por medio de GX Works2
- Bloques de función PLCOpen
- Comunicación entre el módulo LD77MS y los servoamplificadores a través de la red de comunicación de alta velocidad SSCNET III/H

Especificaciones	LD77MS2	LD77MS4	LD77MS16
Número de ejes controlados	2	4	16
Interpolación	2 ejes interpolación lineal y circular	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 ejes con interpolación circular	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 ejes interpolación lineal y circular
Tipo de salida	SSCNET III/H		
Servoamplificador	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B a través de SSCNET III/H		
Tiempo de procesamiento	0,88 ms		0,88 ms/1,7 ms
Posicionamiento	Método	Posicionamiento punto a punto, determinación de posición (lineal y circular), regulación de velocidad, regulación de velocidad/de posición, regulación de par de giro	
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S	
	Compensación	Compensación de holgura de engranajes, engranaje electrónico, compensación de trayecto	
	Marcha al punto cero	5 métodos diferentes	
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (pueden ajustarse mediante GX Works2 ó programa PLC)		
Señales externas de entrada	Encoder	1 encoder, fases A/B	
	Entradas de alta velocidad	4 entradas digitales [D0~D1]	
Función de levas	Capacidad de memoria	256 kbytes	
	Número de levas	Máx. 256 (dependiendo de la resolución)	
	Puntos de apoyo por ciclo	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768	
	Perfiles de leva	2-16284	
Puntos E/S ocupados	32		
Número de los módulos de movimiento simple en un sistema	Máx. 5		
Consumo de corriente interna (5 V DC)	A 550		700
Peso	kg 0,22		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 90x45x95		
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 268199	268200	268201

## ■ Módulos de red

### Integración directa de múltiples redes

La serie L de MELSEC forma parte de una familia de productos totalmente interconectados en varios niveles de automatización. El flujo de datos, basado en el protocolo de mensajes integrado (SLMP\*), se transmite de forma transparente entre el nivel de sensores y el nivel de gestión a través de múltiples redes de automatización del estándar industrial.

CC-Link IE, la red industrial n° 1 en Asia, implementa rápidamente velocidades de gigabits de transmisión de datos, lo que optimiza aún más el ciclo de fabricación. Además, el sensor de enlace digital AnyWireASLINK es otra solución con vistas a mejorar la conectividad a nivel de la fábrica.

### Comunicación integrada y directa

La comunicación de datos integrada a través de las redes de Ethernet, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field, y CC-Link permite un acceso sencillo a la información, independientemente de donde

resida en la red. A través de esta tecnología, se puede "horadar" desde el nivel corporativo o de TI, a través de múltiples redes que acceden a controladores de programación mediante la programación de GX Works2 y otros programas relacionados.

Además, hay muchos dispositivos compatibles con SLMP\*, como los sensores de visión y los controladores de RFID que se pueden conectar con la red CC-Link IE Field.

\* SLMP (protocolo de mensajes integrado) es un protocolo promovido por CC-Link Partner Association (la asociación de socios de CC-Link).

### Módulo Ethernet

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ71E71-100	1100 Mbps/10 Mbps, 10BASE-T/100BASE-TX, función de cliente BACnet™ función de maestro MODBUS® TCP	263072

### Módulo CC-Link IE

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ61BT11	10 Mbps, estación local/maestra, cables asignados a CC-Link compatibles con ver.1.10 (ver.2.0)	238099

### Módulo CC-Link/LT

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ61CL12	2,5 Mbps, estación maestra, cable plano asignado (0,75 mm <sup>2</sup> x 4), cable VCTF, cable flexible	284432

### Módulo CC-Link IE Field

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ71GF11-T2	1 Gbps, estación local/maestra, cable de Ethernet (categoría 5e o superior, apantallamiento doble/STP)	246346

### Módulo principal CC-Link IE Field

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ72GF15-T2	1 Gbps, estación remota (módulo principal con cubierta FINAL), cable de Ethernet (categoría 5e o superior, apantallamiento doble/STP)	238100

### Módulo maestro de AnyWireASLINK

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ51AW12AL	Red de nivel de sensor, estación maestra, Distancia de transmisión máx. de 200 m:	290898

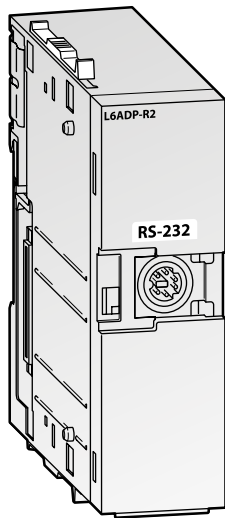
### Módulo principal de SSCNETIII/H

Módulo	Especificaciones	N° de art.
LJ72MS15	150 Mbps, estación remota (módulo principal con cubierta FINAL), cable de SSCNETIII (cable de fibra óptica)	271040

### Módulo de comunicación en serie

Módulos	Especificaciones	N° de art.
LJ71C24	230,4 kbps, función maestro Modbus® RTU	238093
LJ71C24-R2	230,4 kbps, función maestro Modbus® RTU	238094

■ Adaptadores de comunicación serie



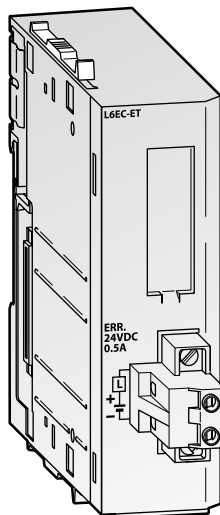
**Adaptadores de interfaz RS232 y RS422/485**

L6ADP-R2 proporciona una interfaz RS232 y L6ADP-R4 una interfaz RS422/485 para la comunicación en serie con el PLC de la serie L.

Especificaciones	L6ADP-R2	L6ADP-R4
Aplicable para	Conexión serie, p.ej. para una unidad de control G110	Conexión serie, p.ej. para una unidad de control G01
Fuente de alimentación	Interno	
Tasa de transferencia máx. Kpbs	115,2	—
Puntos E/S	—	
Consumo de corriente interna mA	20	150
Peso kg	0,10	0,12
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	28,5x90x95	28,5x90x106,5
<b>Inform. pedido</b> N° de art.	238059	273657

4 Serie L de MELSEC

■ Módulo terminal



**Placa terminal con borne de errores**

Esta placa terminal sustituye a la placa terminal estándar que se entrega junto con la CPU.

La placa terminal L6EC-ET tiene un único contacto de conmutación para la notificación de errores.

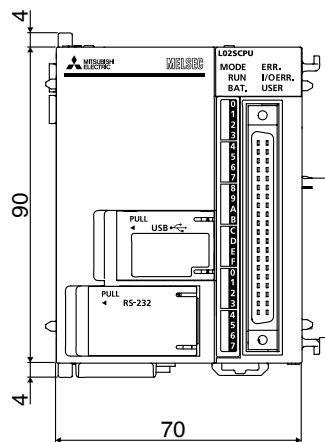
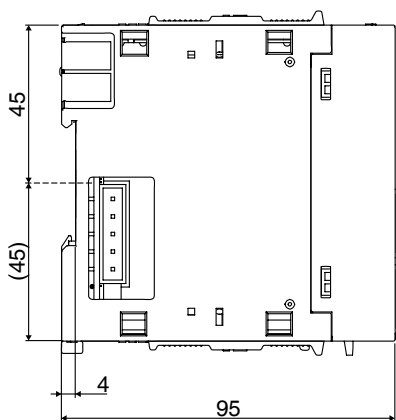
Especificaciones	L6EC-ET	L6EC
Aplicable para	Aviso de error mediante contacto de relé	Placa terminal estándar
Salidas	Borne roscados	—
Corriente máx. de carga A	0,5 (24 V DC)	—
Peso kg	0,11	0,06
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	28,5x90x95	13x90x95
<b>Inform. pedido</b> N° de art.	238062	249151

Nota: Los módulos de CPU de la serie L se entregan con una placa terminal L6EC.

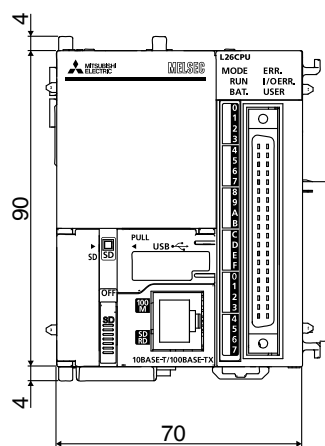
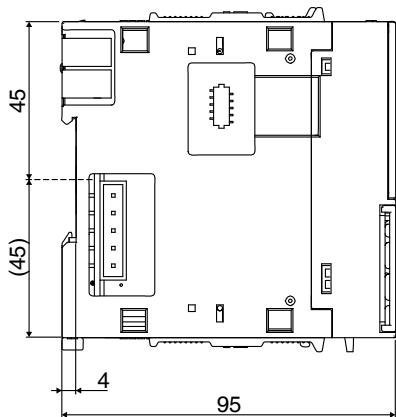


■ Módulos CPU

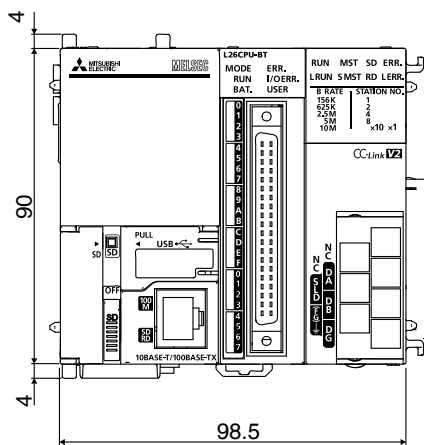
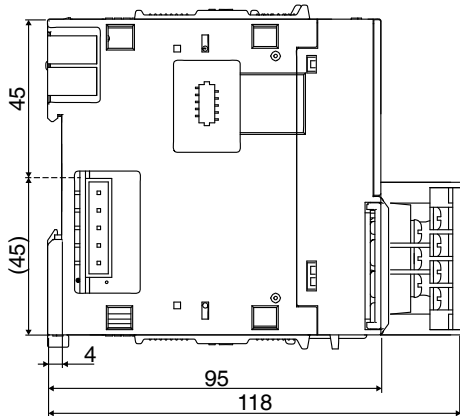
L02SCPU, L02SCPU-P



L02CPU, L02CPU-P, L06CPU, L06CPU-P, L26CPU, L26CPU-P



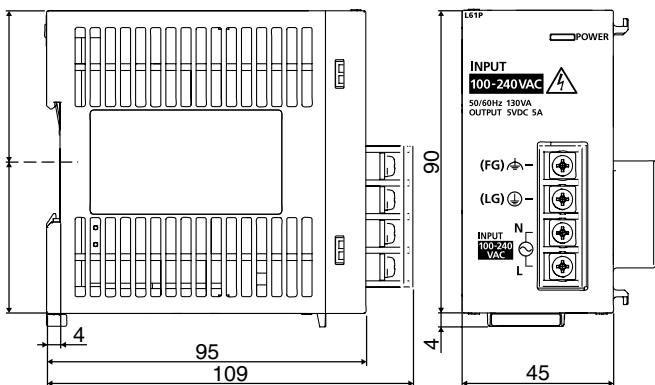
L26CPU-BT, L26CPU-PBT



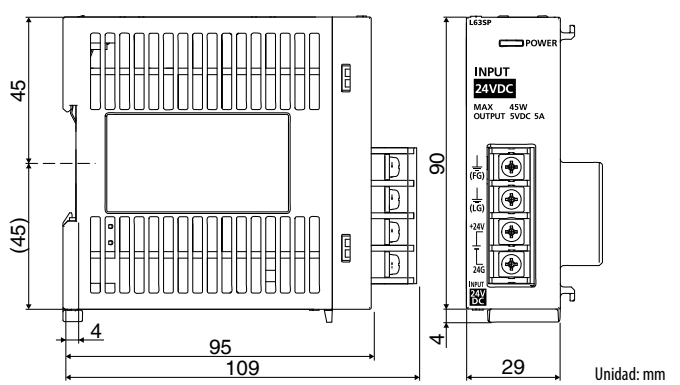
Unidad: mm

■ Módulos de unidad de alimentación

L61P, L63P



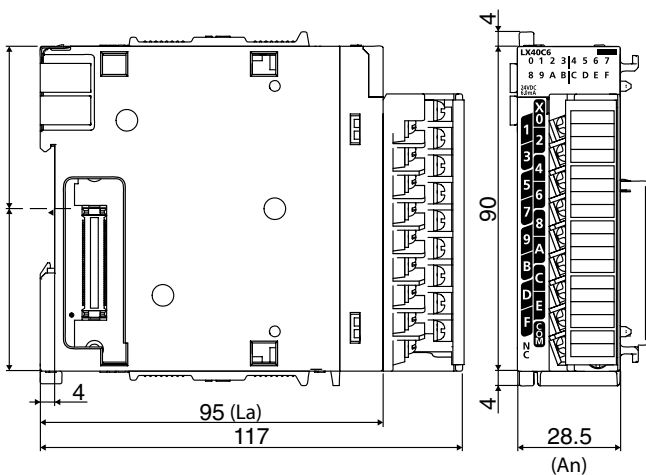
L63SP



Unidad: mm

■ Módulos E/S, módulos especiales de función

LX40C6

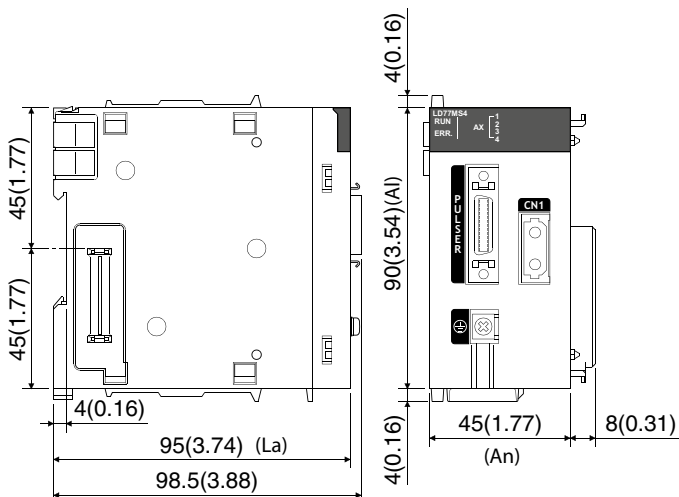


Tipo	Denominación	AnxAlxLa (mm)
Módulos digitales de entrada	LX41C4, LX42C4	28,5x90x95
Módulos digitales de salida	LY40NT5P, LY41NT1P, LY42NT1P, LY40PT5P, LY41PT1P, LY42PT1P	
Módulos de contador de alta velocidad	LD62, LD62D	
Módulos de interface	LJ71C24, LJ71C24-R2	
Adaptadores de comunicación en serie	L6ADP-R2	45x90x95
Abschlussplatten	L6EC-ET, L6EC	
Módulo de control de E/S flexible de alta velocidad	LD40PD01	28,5x90x106,5
Adaptador de comunicación serie	L6ADP-R4	28,5x90x116,5
Módulo de captación de temperatura	L60RD8	28,5x90x117
Módulos digitales de entrada	LX40C6, LX10, LX28	
Módulos digitales de salida	LY10R2, LY18R2A, LY28S1A, LY20S6	
Módulo IO-Link	ME110L6-L	
Módulos analógicos de entrada	L60AD4, L60AD4-2GH, L60ADVL8, L60ADL8	
Módulos analógicos de salida	L60DA4, L60DAVL8, L60DAIL8	
Módulo analógico de entrada/salida	L60AD2DA2	
Módulo de entrada múltiple	L60MD4-G	
Módulos de control de la temperatura	L60TCTT4, L60TCRT4, L60TCTT4BW, L60TCRT4BW	

Unidad: mm

■ Módulos Simple Motion y de posicionamiento

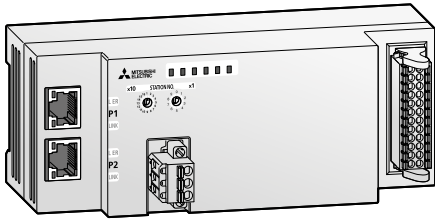
LD77MS4



Tipo	Denominación	AnxAlxLa (mm)
Módulos de posicionamiento	LD75P1/LD75D1, LD75P2/LD75D2, LD75P4/LD75D4	45x90x95
Módulos Simple Motion	LD77MS2, LD77MS4, LD77MS16	45x90x95

Unidad: mm

## Módulos remotos de tipo de bloque con red CC-Link IE Field



Estos módulos pueden resultar útiles cuando se requieren posiciones de instalación cercanas a los dispositivos de E/S.

Se pueden conectar módulos de extensión, incrementando así el número de puntos de E/S.

Es compatible con la comunicación sincronizada con la red CC-Link IE Field. (Sincronizando con la estación maestra 1, compatible con la comunicación sincronizada. Estos módulos realizan, como estaciones esclavas, operaciones sincronizadas de alta precisión).

Los módulos compatibles con la función de acople rápido retornan rápidamente cuando se reconectan con la red CC-Link IE Field después de la desconexión.

Los módulos compatibles con el ajuste automático de parámetros de E/S se puede utilizar sin ajustar los parámetros, lo que reduce el tiempo de arranque.

① La serie MELSEC iQ-R y las estaciones maestras del módulo de movimiento simple son compatibles con esta función.

### Módulos de entrada principal

- El tiempo de respuesta se puede definir en 0 ms, 0,2 ms, 1 ms, 1,5 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms y 70 ms.
- El control de E/S de alta velocidad se realiza con la función de lógica rápida combinándola con un módulo de salida de extensión.

Módulo	Tipo de entrada	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2GF2S2-16A	Entrada AC	16 puntos, 100–120 V AC, 50/60 Hz, 2 hilos	312908
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>			
NZ2GF2B1-32D	Entrada DC (común positivo/negativo)	32 puntos, 24 V DC (6 mA), 1 hilo	312890
NZ2GF2B2-16A	Entrada AC	16 puntos, 100–120 V AC, 50/60 Hz, 2 hilos	312905
<b>Conector de sensor (e-CON)</b>			
NZ2GFCE3N-32D	Entrada DC (común positivo)	32 puntos, 24 V DC (4 mA), 3 hilos	338814
<b>Tipo de conector MIL</b>			
NZ2GFCM1-16D	Entrada DC (común positivo)	16 puntos, 24 V DC (4 mA), 1 hilo	317448
NZ2GFCM1-16DE	Entrada DC (común negativo)	16 puntos, 24 V DC (4 mA), 1 hilo	317449

### Módulos de salida principal

- Los tiempos de activación de contacto acumulado de un módulo se pueden confirmar fácilmente con una función de integración de tiempos de activación.
- El control de E/S de alta velocidad se realiza con la función de lógica rápida combinándola con un módulo de entrada de extensión.

Módulo	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2GF2S2-16R	Salidas de relé	16 puntos, 24 V DC/240 V AC (2 A), 2 hilos	312909
NZ2GF2S2-16S	Triac output	16 puntos, 100–240 V AC, 50/60 Hz (0,6 A), 2 hilos	312910
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>			
NZ2GF2B1N1-16T	Salidas de transistor (tipo sink)	16 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	338817
NZ2GF2B1-32T	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	312891
NZ2GF2B1-32TE	Salidas de transistor (tipo source)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	312892
NZ2GF2B2-16R	Salidas de relé	16 puntos, 24 V DC/240 V AC (2 A), 2 hilos	312906
NZ2GF2B2-16S	Salidas triac	16 puntos, 100–240 V AC (0,6 A), 2 hilos	312907
<b>Conector de sensor (e-CON)</b>			
NZ2GFCE3N-32T	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 3 hilos	338815
<b>Tipo de conector MIL</b>			
NZ2GFCM1-16T	Salidas de transistor (tipo sink)	16 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	317450
NZ2GFCM1-16TE	Salidas de transistor (tipo source)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	317451

## Módulos combinados de E/S principal

- Los controles del módulo combinado de E/S reciben y emiten todo en un solo módulo.
- El tiempo de respuesta se puede definir en 0 ms, 0,2 ms, 1 ms, 1,5 ms, 5 ms, 10 ms, 20 ms y 70 ms.
- Los tiempos de activación de contacto acumulado de un módulo se pueden confirmar fácilmente con una función de integración de tiempos de activación.
- El control de E/S de alta velocidad se realiza con la función de lógica rápida.

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>				
NZ2GF2B1-32DT	Entrada DC (común positivo)	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos de E/S; entradas: 16 puntos, 24 V DC (6 mA); salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,5 A); 1 hilo	312893
NZ2GF2B1-32DTE	Entrada DC (común negativo)	Salidas de transistor (tipo source)	32 puntos de E/S; entradas: 16 puntos, 24 V DC (6 mA); salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,5 A); 1 hilo	312894
<b>Conector de sensor (e-CON)</b>				
NZ2GFCE3N-32DT	Entrada DC (común positivo)	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos de E/S; entradas: 16 puntos, 24 V DC (4 mA); salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,5 A); 3 hilos	338816

## Módulo de entrada múltiple (tensión/corriente/temperatura)

- Aislamiento de canal galvánico
- La velocidad de conversión es de 40 ms/4 canales.
- El bloque de terminales de abrazadera elástica no requiere apriete con tornillos, lo que facilita el cableado.
- Compatible con numerosos sensores de temperatura (12 tipos de termopar, 10 tipos de RDT)

Módulo	Tipo de entrada	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2GF2S-60MD4	Entrada múltiple (tensión/corriente/temperatura)	4 canales, tiempo de conversión 40 ms/4 canales	312911

## Módulos de entrada analógica

- La velocidad de conversión es de 1 ms/canal.
- Para medir las tensiones y corrientes, hay dos módulos, cada uno con 8 canales.

Módulo	Tipo de entrada	Descripción	N° de art.
<b>Conector de sensor (e-CON)</b>			
NZ2GFCE-60ADV8	Tensión	8 canales, -10–10 V DC, tiempo de conversión 1 ms/canal	312912
NZ2GFCE-60ADI8	Corriente	8 canales, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 1 ms/canal	312913

## Módulos de salida analógica

- La velocidad de conversión es de 1 ms/canal.
- Dos módulos de salida analógica, cada uno con 8 canales, proporcionan sin falta precisos valores analógicos.

Módulo	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Conector de sensor (e-CON)</b>			
NZ2GFCE-60DAV8	Tensión	8 canales, -10–10 V DC, tiempo de conversión 1 ms/canal	312914
NZ2GFCE-60DAI8	Corriente	8 canales, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 1 ms/canal	312915

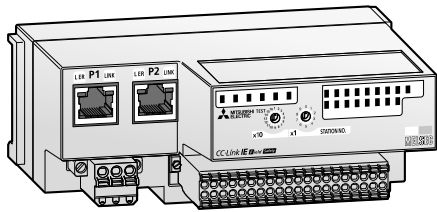
## Módulos de extensión

### Entrada/salida analógica

- Amplía el número de puntos analógicos sin que haga falta ningún cambio en la configuración de la red.
- Se puede seleccionar una velocidad de conversión de 100 µs/canal, 400 µs/canal y 1 ms/canal para el módulo de entrada analógica (la función de cambio de velocidad de conversión).
- La velocidad de conversión es de 100 µs/canal para el módulo de salida analógica.
- Permite la conexión con módulos de E/S analógica

Módulo	Tipo de entrada/salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>			
NZ2EX2B-60AD4	Entrada de corriente/tensión analógica	4 canales, entrada: -10–10 V DC, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 100 µs/canal, 400 µs/canal, 1 ms/canal (seleccionable)	313468
NZ2EX2B-60DA4	Salida de corriente/tensión analógica	4 canales, salida: -10–10 V DC, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 100 µs/canal	313469

## Módulos de E/S remota de seguridad con red CC-Link IE Field



Estos módulos de E/S remota son compatibles con las funciones de seguridad de una red CC-Link IE Field.

Realizan un control de seguridad cuando se usan junto con la CPU de seguridad de la serie iQ-R de MELSEC.

### ■ Módulos de entrada de seguridad principal

Módulo	Tipo de entrada	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2GFSS2-8D	Entrada DC (común negativo)	8 puntos con cableado sencillo/4 puntos con cableado doble, 24 V DC, tiempo de conversión 0,4 ms, 2 hilos	339365
NZ2GFSS2-32D	Entrada DC (común negativo)	32 puntos con cableado sencillo/16 puntos con cableado doble, 24 V DC, tiempo de conversión 0,4 ms, 2 hilos	289990

### ■ Módulo de salida de seguridad principal

Módulo	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2GFSS2-8TE	Salida de transistor (tipo source + source)	8 puntos con cableado sencillo/4 puntos con cableado doble, 24 V DC (0,5 A), 2 hilos	339366

### ■ Módulo combinado de E/S de seguridad principal

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>				
NZ2GFSS2-16DTE	Entrada DC (común negativo)	Salida de transistor (tipo source + source)	Entradas: 8 puntos con cableado sencillo/4 puntos con cableado doble, 24 V DC, tiempo de conversión 0–70 ms; Salidas: 8 puntos con cableado sencillo/4 puntos con cableado doble, 24 V DC (0,5 A); 2 hilos	339364

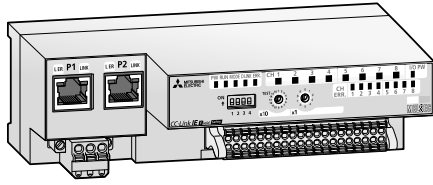
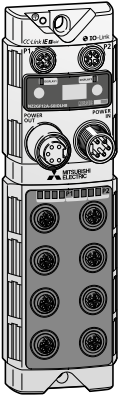
### ■ Módulo de salida de seguridad de extensión

Módulo	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZ2EXSS2-8TE	Salida de transistor (tipo source + source)	8 puntos con cableado sencillo/4 puntos con cableado doble, 24 V DC (0,5 A), 2 hilos	289991

### ■ Módulos de E/S de seguridad de tipo resistente al agua y al polvo (IP67)

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Conector a prueba de agua</b>				
NZ2GFS12A2-14DT	Entrada DC (común negativo)	Salida de transistor (tipo source + sink)	Entradas: 12 puntos con cableado sencillo/6 puntos con cableado doble, 24 V DC (6 mA); Salidas: no es posible el cableado individual/2 puntos con cableado doble, 24 V DC (2,0 A); 2 hilos	476593
NZ2GFS12A2-16DTE	Entrada DC (común negativo)	Salida de transistor (tipo source + source)	Entradas: 12 puntos con cableado sencillo/6 puntos con cableado doble, 24 V DC (6 mA); Salidas: 4 puntos con cableado sencillo/2 puntos con cableado doble, 24 V DC (1,0 A); 2 hilos	476592

**Módulos de IO-Link remoto con red CC-Link IE Field**

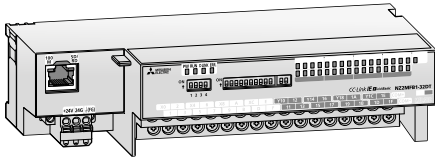


Estos módulos son compatibles la red CC-Link IE Field.

El módulo NZ2GF12A-60IOLH8 cumple con la categoría IP 67. Ya no hace falta un armario de control, lo que ahorra costes de equipo y espacio.

Módulo	Descripción	Nº de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>		
NZ2GF2S-60IOLD8	Número de canales de IO-Link: 8 canales; 24 V DC (1,6 A); velocidad de transmisión 4,8 kbaudios (COM1), 38,4 kbaudios (COM2), 230,4 kbaudios (COM3); protocolo v1.12 compatible con IO-Link	408985
<b>Conector a prueba de agua</b>		
NZ2GF12A-60IOLH8	Número de canales de IO-Link: 8 canales; 24 V DC (1,3 A); velocidad de transmisión 4,8 kbaudios (COM1), 38,4 kbaudios (COM2), 230,4 kbaudios (COM3); protocolo v1.12 compatible con IO-Link	314838

## Módulos remotos de tipo de bloque básicos con red CC-Link IE Field



Estos módulos de estación esclava pueden resultar útiles cuando se requieren posiciones de instalación cercanas a los dispositivos de E/S. Son compatibles con la función de diagnóstico de la red CC-Link IE Field Basic. El error de red

y el fallo del módulo de E/S se pueden verificar usando el software de ingeniería. Los parámetros de CC-Link se pueden definir con sencillas operaciones de cambio.

### Módulos de entrada

Módulo	Tipo de entrada	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZZMF2S1-32D	Entrada DC (común positivo/negativo)	32 puntos, 24 V DC (6 mA), tiempo de conversión 0–70 ms, 1 hilo	339024
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>			
NZZMFB1-32D	Entrada DC (común positivo/negativo)	32 puntos, 24 V DC (6 mA), tiempo de conversión 0–70 ms, 1 hilo	313070
NZZMFB2-16A	Entrada AC	16 puntos, 100–120 V AC, 50/60 Hz, 2 hilos	313125

### Módulos de salida

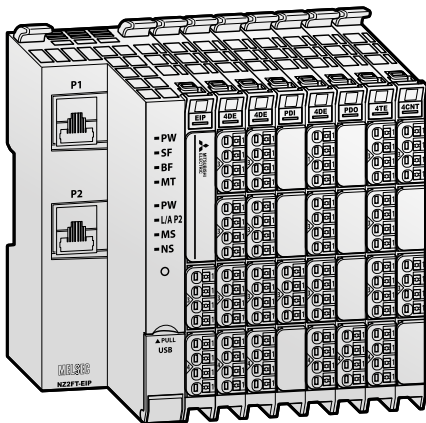
Módulo	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>			
NZZMF2S1-32T	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	339025
NZZMF2S1-32TE1	Salidas de transistor (tipo source)	32 puntos, 12/24 V DC (0,1 A), 1 hilo	339026
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>			
NZZMFB1-32T	Salidas de transistor (tipo sink)	32 puntos, 12/24 V DC (0,5 A), 1 hilo	313071
NZZMFB1-32TE1	Salidas de transistor (tipo source)	32 puntos, 12/24 V DC (0,1 A), 1 hilo	313072
NZZMFB2-16R	Salidas de relé	16 puntos, 24 V DC/240 V AC (2 A), 2 hilos	313126

### Módulos combinados de E/S

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	N° de art.
<b>Bloque de bornes con resorte</b>				
NZZMF2S1-32DT	Entrada DC (común positivo)	Salidas de transistor (tipo sink)	Entradas: 16 puntos, 24 V DC, tiempo de conversión 0–70 ms; Salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,5 A); 1 hilo	339027
NZZMF2S1-32DTE1	Entrada DC (común negativo)	Salidas de transistor (tipo source)	Entradas: 16 puntos, 24 V DC, tiempo de conversión 0–70 ms; Salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,1 A); 1 hilo	339028
<b>Bloque de bornes de tornillo</b>				
NZZMFB1-32DT	Entrada DC (común positivo)	Salidas de transistor (tipo sink)	Entradas: 16 puntos, 24 V DC, tiempo de conversión 0–70 ms; Salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,5 A); 1 hilo	313073
NZZMFB1-32DTE1	Entrada DC (común negativo)	Salidas de transistor (tipo source)	Entradas: 16 puntos, 24 V DC, tiempo de conversión 0–70 ms; Salidas: 16 puntos, 24 V DC (0,1 A); 1 hilo	313074



## Serie NZ2FT



El módulo de E/S remota de tipo segmentado de la serie NZ2FT está equipado con 16 puntos y tiene una anchura de 11,5 mm. Se pueden conectar hasta 64 módulos por estación, permitiendo una configuración multipunto y un auténtico ahorro de espacio.

El módulo de E/S remota de tipo segmentado de la serie NZ2FT tiene LEDs por cada terminal. Por eso, el funcionamiento se puede verificar fácilmente, lo que reduce los costes de mantenimiento. El módulo de E/S segmentado es compatible con la función de cambio en caliente que permite sustituir el módulo con la potencia encendida, reduciendo así el intervalo de parada técnica.

Los parámetros se pueden definir con GX Works3 o un servidor Web, una herramienta de ajuste específica integrada en un módulo de acoplador. Esta herramienta de ajuste específica incluye diversas funciones, como p. ej. las de diagnóstico, monitorización y pruebas funcionales que ayudan a reducir el intervalo de ingeniería y los costes de la máquina.

Está equipado con un bloque de terminales de abrazadera elástica, el cableado es muy sencillo, solo hay que insertar un terminal de virola o de barra. Además, el conector extraíble permite la conexión del mazo después del cableado, reduciendo así el tiempo de ejecución del cableado.

### Módulos de acoplador

Módulo	Descripción	Nº de art.
NZ2FT-PBV	Módulo de acoplador para Profibus DP-V1, 24 V DC, máx. 12 Mbps, 9 pines D-Sub	473222
NZ2FT-EIP	Módulo de acoplador para EtherNet/IP, 24 V DC, 10/100 Mbps, 2xRJ-45	472981
NZ2FT-MT	Módulo de acoplador para Modbus®/TCP, 24 V DC, 10/100 Mbps, 2xRJ-45	473223

### Módulos de E/S

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	Nº de art.
NZ2FTS4-4DE	Entrada DC (común negativo)	—	4 puntos: 24 V DC, 2 hilos, 3 hilos, 3 hilos + FG	473224
NZ2FTS3-8DE			8 puntos: 24 V DC, 2 hilos, 3 hilos	473225
NZ2FTS1-16DE			16 puntos: 24 V DC, 1 hilo	473226
NZ2FTS4-4TE	—	Salidas de transistor (tipo source)	4 puntos: 24 V DC, 0,5 A, 2 hilos, 3 hilos, 3 hilos + FG	473227
NZ2FTS2-8TE			8 puntos: 24 V DC, 0,5 A, 2 hilos	473228
NZ2FTS1-16TE			16 puntos: 24 V DC, 0,5 A, 1 hilo	473229

### Módulos analógicos

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	Nº de art.
NZ2FTS-60AD4	Entrada analógica	—	4 canales, -10–10 V DC, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 1 ms/canal	473230
NZ2FTS-60RD4	Entrada de temperatura	—	4 canales, Entrada RTD	473233
NZ2FTS-60DA4	—	Salida analógica	4 canales, -10–10 V DC, 0–20 mA DC, tiempo de conversión 1 ms/4 canales	473231

### Módulo de contador de alta velocidad

Módulo	Descripción	Nº de art.
NZ2FTS-D62P2	2 canales, 24 V DC, frecuencia máx. de entrada 100 kHz	473232

### Módulo de encoder absoluto

Módulo	Descripción	Nº de art.
NZ2FTS-D66D1	1 canal, entrada de encoder absoluto SSI	473236

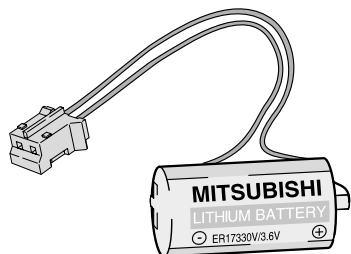
### Módulos de alimentación eléctrica

Módulo	Tipo de entrada	Tipo de salida	Descripción	Nº de art.
NZ2FTPDI	Para módulo de entrada	—	Alimentación eléctrica DC; 24 V DC, corriente de alimentación máxima 10 A	473235
NZ2FTPDO	—	Para módulo de salida		473234

## Accesorios para la serie modular de MELSEC

### Baterías

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Baterías buffer

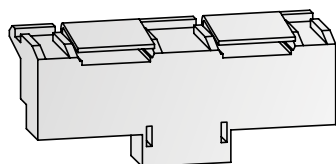
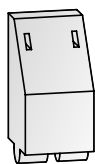
La batería de litio Q6BAT es el recambio para la batería integrada para el respaldo de los datos en cualquier serie modular de MELSEC.

Las baterías Q7BATN y Q8BAT ofrecen una mayor capacidad que Q6BAT. Estas baterías, debidos a sus dimensiones también mayores, se montan externamente en el módulo de CPU.

Especificaciones	Q6BAT	Q7BATN	Q7BATN-SET	Q8BAT	Q8BAT-SET
Batería	Tipo	Batería de recambio	Batería primaria de litio-dióxido de manganeso	Batería primaria de litio-dióxido de manganeso con soporte	Módulo de batería de recambio de gran capacidad
Tensión	V DC	3,0			
Capacidad	mAh	1800	6000	18000	
Dimensiones	mm	16x30 (Ø x Al)	17,5x34,5x48 (AnxAlxLa)	27,4x34x60 (AnxAlxLa)	55,2x98x87 (AnxAlxLa)
					Módulo de batería de gran capacidad con cable de conexión a la CPU
					55,2x98x87 (AnxAlxLa) 1000 (cable)
Inform. pedido	N° de art.	130376	470796	470797	308746
					296266

### Adaptadores de montaje para carril DIN

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Adaptador para unidades base de montaje en un carril DIN

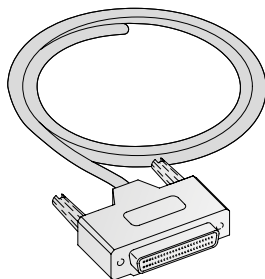
Los adaptadores de montaje se usan para un montaje rápido y sencillo de las unidades base MELSEC iQ-R y MELSEC System Q en un carril DIN.

Los adaptadores Q6DIN1A para el montaje del carril DIN llevan incluidos soportes a prueba de vibraciones que mejoran la resistencia a las vibraciones al montar la unidad base System Q en el carril DIN.

Especificaciones	R6DIN1	Q6DIN1	Q6DIN2	Q6DIN3	Q6DIN1A
Aplicable para	iQ-R	Unidades base de extensión y principales	RQ68B/RQ612B	RQ65B	—
	System Q	—	Q38B/Q312B/Q68B/Q612B	Q35B/Q65B	Q33B/Q63B
Dimensiones (AnxAl)	mm	—	328x98	245x98	198x98
					Unidades base de extensión RQ (con juegos de soportes a prueba de vibraciones)
					Q3□B, Q5□B, Q6□B, Q38RB, Q68RB y Q65WRB
Inform. pedido	N° de art.	279532	129673	129674	136368
					308747

### Cables de conexión con conectores

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Cables confeccionados

Los cables Q40CBL-□M y Q40CBL-5M sirven como cables de conexión para módulos E/S con conexión de enchufe de 40 polos.

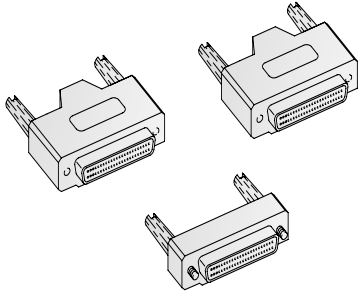
Los cables están confeccionados, es decir que están provistos en un extremo de un conector de 40 polos.

Con los cables FA-CBLQ75M□□ se trata de cables preconfeccionados para la conexión de los módulos de posicionamiento QD75D1/D2/D4 ó QD75P1/P2/P4 con un servoamplificador Mitsubishi Electric del tipo MR-J2-Super ó MR-C.

Especificaciones	Q40CBL-3M	Q40CBL-5M	Q40CBL-10M	Q40CBL-15M	FA-CBLQ75M2J2-P	FA-CBLQ75M2C-P	FA-CBLQ75PM2J2	FA-CBLQ75PM2C
Aplicable para	Todos los módulos del System Q de MELSEC, 40-pin, tales como QX71, QX72, QY41P, QY42P, QX82(-S1)				QD75D1/D2/D4 para la conexión a MELSERVO MR-J2-S	QD75D1/D2/D4 para la conexión a MELSERVO MR-C	QD75P1/P2/P4 para la conexión a MELSERVO MR-J2-S	QD75P1/P2/P4 para la conexión a MELSERVO MR-C
Longitud	m	3,0	5,0	10,0	15,0	2,0	2,0	2,0
Inform. pedido	N° de art.	140991	140997	158068	158069	147697	147698	147699
								147700

## Accesorios para la serie modular de MELSEC

### ■ Conectores de 37 y 40 polos



#### Conectores A6CON

Hay disponibles cuatro diversos conectores que se diferencian por el tipo de conexión de los cables.

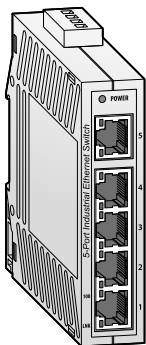
Estos conectores se necesitan para todos los módulos de 32 puntos que se conectan a señales externas mediante una conexión de enchufe de 37 pines o 40 pines.

☑ Serie iQ-R ☑ System Q ☑ Serie L

En los conectores A6CON1 a A6CON3 y A6CON1E a A6CON3E, el cable va fijado recto al conector, pero en el caso de A6CON-4, el conductor está en ángulo.

Especificaciones	A6CON1	A6CON2	A6CON3	A6CON4
Conector	Soldadura	Engarzado	Montaje a presión	Soldadura
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,088–0,3	0,088–0,24	0,088 (cable plano)	0,088–0,3
Número de pines	40			
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 134139	134140	134141	146923

### ■ CENTRO de conmutación industrial



Cuando se usa DT125TX-B en una red de Ethernet, como la red CC-Link IE Field, se puede construir una red de tipo estrella.

La función Auto MDI/MDI-X distingue automáticamente los cables rectos y transversales, evitando así los problemas de cableado debido a las conexiones incorrectas. Además, la función de negociación automática permite el reconocimiento automático de la velocidad de transmisión (10/100 Mbps) y el método de transmisión (dúplex completo o medio).

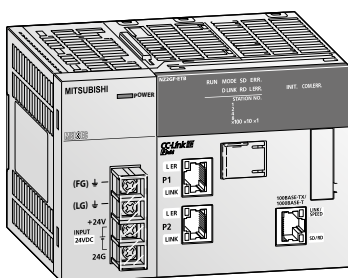
☑ Serie iQ-R ☑ System Q ☑ Serie L

#### Características especiales:

- Compatible con la red CC-Link IE Field Basic
- Permite aplicar una velocidad de transmisión de 10 Mbps/100 Mbps
- Unidad de tamaño compacto con 5 puertos
- Auto MDI/MDI-X
- Compatible con un margen de tensión de 10 V DC hasta 30 V DC de amplitud. Permite dos entradas de alimentación eléctrica (alimentación de potencia redundante)
- Cumple los estándares UL/CE

Especificaciones	DT125TX-B
Estándares de comunicación	Conforme con IEEE 802.3u 100BASE-TX, IEEE 802.3 10BASE-T
Velocidad de transferencia	100/10 Mbit/s (autorreconocimiento)
Número de puertos efectivos	5
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 405705

### ■ Módulo adaptador de Ethernet



El módulo adaptador de Ethernet conecta los dispositivos externos en la red de Ethernet a la red CC-Link IE Field.

☑ Serie iQ-R ☑ System Q ☑ Serie L

- Conexión a los productos MELSOFT o GOTs
- Diagnóstico de la red CC-Link IE Field
- Diagnóstico del adaptador de Ethernet

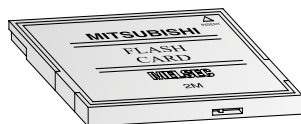
#### Características especiales:

- Comunicación con SLMP
- Conexión de los dispositivos de protocolo MC

Especificaciones	N22GF-ETB
Velocidad de transferencia	100 Mbit/s/1 Gbit/s
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 253007

## Accesorios para la serie modular de MELSEC

### Tarjetas de memoria



Serie iQ-R  System Q  Serie L

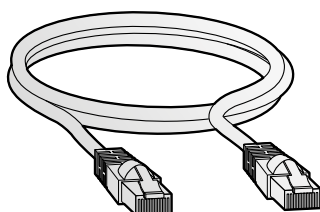
Todas las CPUs del System Q de MELSEC disponen de una memoria integrada. Este rango de

memoria puede ampliarse mediante el empleo de tarjetas de memoria.

Especificaciones		Q2MEM-1MBSN	Q2MEM-2MBSN	Q3MEM-4MBS	Q3MEM-4MBS-SET	Q3MEM-8MBS	Q3MEM-8MBS-SET
Aplicación	MELSEC System Q						
Tipo de tarjeta de memoria	SRAM						
Capacidad de memoria	1 MB	2 MB	4 MB		8 MB		
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	408932	408933	217621	217622	217623	217624
Accesorios	Q3MEM-CV: La cubierta protectora de la tarjeta de memoria para el modelo universal QCPU (viene con Q3MEM-4MBS-SET/Q3MEM-8MBS-SET) Q3MEM-CV-H: Tapa protectora de la tarjeta de memoria para las CPUs redundantes y el modelo de alto rendimiento (viene con Q3MEM-4MBS-SET)						

Especificaciones		NZ1MEM-2GBSD	NZ1MEM-4GBSD	NZ1MEM-8GBSD	NZ1MEM-16GBSD
Aplicación	Serie iQ-R (excepto R00CPU), serie L, System Q: QnUDVCP, Q24DHCCPU-V, Q24DHCCPU-VG, Q24DHCCPU-LS, Q26DHCCPU-LS				
Tipo de tarjeta de memoria	SD	SDHC			
Capacidad de memoria	2 GB	4 GB	8 GB	16 GB	
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	284966	284967	284968	284969

### Cables de Ethernet



Los cables de Ethernet para la red CC-Link IE Field con blindaje doble apantalla de forma excelente, con una elevada resistencia a las interferencias externas conforme a la norma 1000BASE-T.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

- Los cables han superado la prueba de producto recomendada por la Asociación colaboradora de CC-Link.
- Conforme a la norma IEEE802.3 1000BASE-T
- A petición hay otras longitudes disponibles (hasta 100 m)

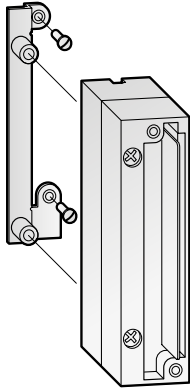
Elemento	Aplicación	Longitud del cable (m) *	N° de art.
SC-E5EW-S05M	Cable de Ethernet, CC-Link IE, categoría 5e o superior, cable recto (doble apantallamiento/STP), para uso en interiores	0,5	295425
SC-E5EW-S1M		1	295426
SC-E5EW-S2M		2	486376
SC-E5EW-S3M		3	295427
SC-E5EW-S4M		4	486377
SC-E5EW-S5M		5	413184
SC-E5EW-S10M		10	413182
SC-E5EW-S25M		25	413183

\* Consultar con el representante local de Mitsubishi Electric para determinar otras longitudes y entornos de trabajo.

## Accesorios para la serie modular de MELSEC

### ■ ERNT – adaptadores de bloque de terminales y adaptadores de armazón básico

☑ Serie iQ-R ☑ System Q ☑ Serie L



#### Adaptadores de la serie A/AnS -> la serie MELSEC iQ-R, System Q y la serie L

Estos adaptadores permiten sustituir fácilmente un PLC de la serie MELSEC A/AnS por otro de la serie MELSEC iQ-R, System Q o de la serie L.

Los adaptadores del bloque de terminales permiten usar el cableado existente de los módulos de la serie MELSEC AnS para conectarlos a los módulos de las series System Q, iQ-R o L de MELSEC. Los adaptadores básicos permiten instalar una unidad base de las series System Q, iQ-R o L de MELSEC utilizando los agujeros de fijación existentes de la serie MELSEC AnS.

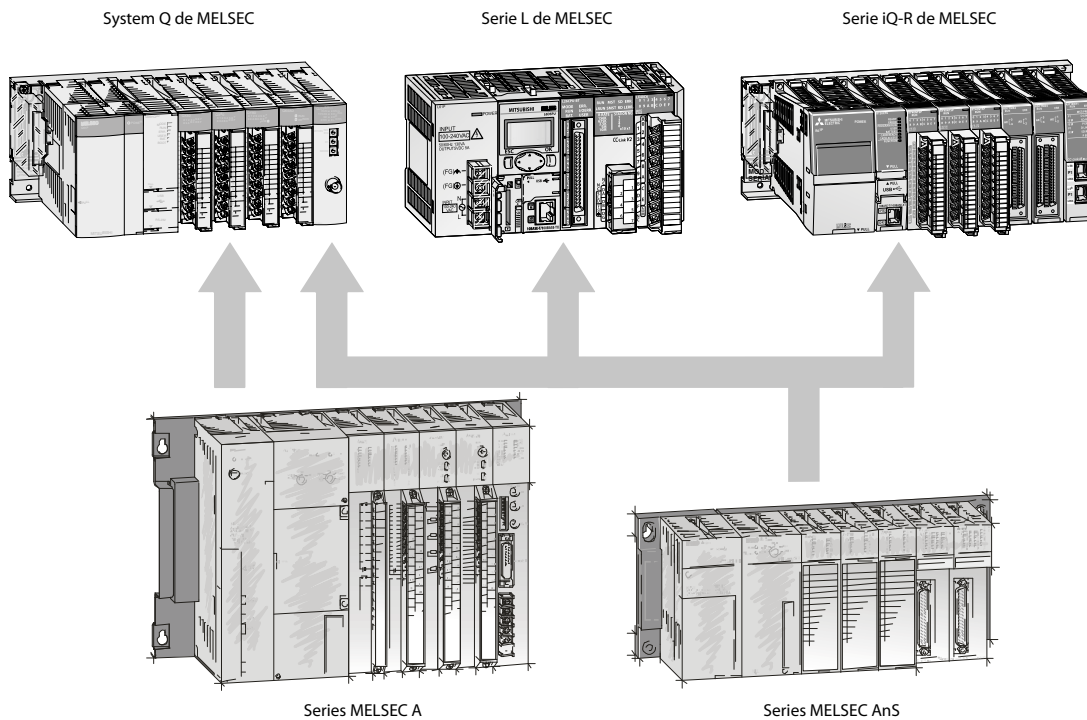
Además, hay disponible una herramienta de actualización que facilita la sustitución de un PLC de la serie MELSEC A por otro de la serie MELSEC iQ-R, reutilizando además los programas de secuencia existentes.

Consulte con su representante local de Mitsubishi Electric si está estudiando la transición.

#### Características especiales:

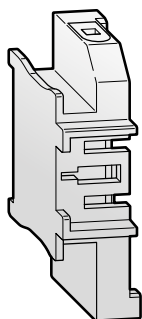
- No hay que modificar el cableado al sustituir el PLC
- Ahorro de tiempo y de fuentes de error
- Al utilizar los agujeros de fijación existentes para una unidad base se evita realizar trabajos mecánicos en un armario eléctrico.
- Permite reutilizar los programas de secuencia

### Vista general de la transición



## Serie iQ-R de MELSEC

### ■ Casetes SRAM ampliados y una casete con opción sin batería



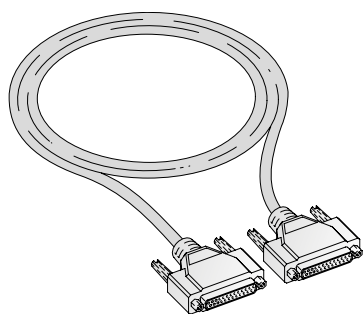
Un casete SRAM opcional permite incrementar la memoria del dispositivo/ etiqueta o puede actuar de doble como una clave de seguridad de hardware.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

La casete NZ1BLC mantiene el registro de archivos y los datos de memoria de etiqueta o del dispositivo latch sin usar una batería.

Especificaciones		NZ2MC-1MBS	NZ2MC-2MBS	NZ2MC-4MBS	NZ2MC-8MBS	NZ2MC-8MBSSE	NZ2MC-16MBS	NZ1BLC
Memoria	Tipo	SRAM						Casete de memoria con opción sin batería
Capacidad de memoria		1 MB	2 MB	4 MB	8 MB		16 MB	—
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	283684	283683	283682	283583	285495	311472	339094

### ■ Cables de conexión



#### Cables de conexión para unidades de extensión

Estos cables de conexión se emplean para conectar las unidades base con las unidades de extensión. Debido a las diferentes longitudes disponibles para cada aplicación, el cable de conexión de la derecha se pueden seleccionar.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

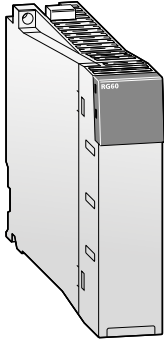
Cuando se usen múltiples cables de extensión, la distancia general de los cables no debería superar 20 m (13.2 m con la base de extensión RQ).

Especificaciones	RC06B	RC12B	RC30B	RC50B	
Aplicable para	Unidades base de extensión RQ				
Longitud	m	0,6	1,2	3	5
<b>Inform. pedido</b>	N° de art.	279528	279529	279530	279521

## Serie iQ-R de MELSEC

### ■ Módulos vacío

Serie iQ-R  System Q  Serie L



El módulo de tapa ciega se usa para evitar el polvo en el espacio que queda cuando no se monta un módulo de E/S (especialmente la ranura vacía entre los módulos).

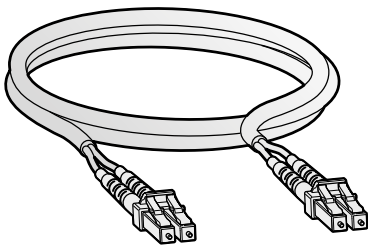
Especificaciones	RG60	QG60
Aplicable para	Ranuras de E/S de las unidades base de extensión y principales	Ranuras de E/S de las unidades base de extensión RQ
Puntos E/S ocupados	16	16
Peso	kg 0,07	0,07
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,8x106x110	27,8x106x110
Inform. pedido	Nº de art. 279555	129853

5

Accesorios

### ■ Cables de seguimiento

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Cables de seguimiento para sistemas redundantes iQ-R

Esos cables de fibra óptica compatibles con la red de controladores CC-Link IE permiten un empleo seguro en diversos entornos, como por

ej. en el interior de paneles, en interiores y exteriores, así como el tipo reforzado específico para exteriores.

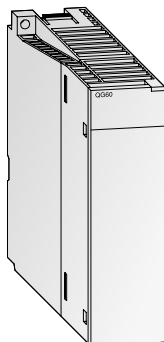
Elemento	Aplicación	Longitud del cable (m) *	Nº de art.
QG-G50-2C-5M-B-LL	Cable de fibra óptica GI doble (multimodal) para CC-Link IE, Normativas aplicadas: IEC60793-2-10 A1a.1, Temperatura de funcionamiento: -20~60° C	5	486672
QG-G50-2C-10M-B-LL		10	486673
QG-G50-2C-30M-B-LL		30	406823
QG-G50-2C-50M-B-LL		50	486674
QG-G50-2C-100M-B-LL		100	291603
QG-G50-2C-300M-B-LL		300	486675
QG-G50-2C-550M-B-LL		550	486676

\* Consultar con el representante local de Mitsubishi Electric para determinar otras longitudes, entornos de trabajo y conectores.



## MELSEC System Q

### ■ Módulo vacío



Serie iQ-R  System Q  Serie L

#### Reserva de espacio y protección mecánica

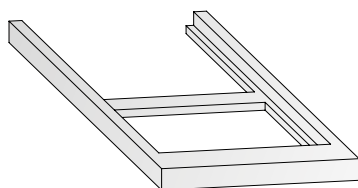
El módulo vacío QG60 sirve para proteger contra cuerpos extraños y contra la suciedad los slots libres de la unidad base, así como para reservar direcciones E/S.

#### Características especiales:

- Protección robusta para los slots libres
- Diseño frontal uniforme

Especificaciones		QG60
Puntos E/S ocupados		0–1024 (libremente seleccionables)
Empleo		Protección contra suciedad de slots libres
Consumo de corriente	mA	—
Peso	kg	0,07
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	129853

### ■ Adaptador PCMCIA



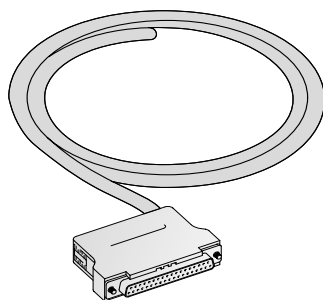
Serie iQ-R  System Q  Serie L

#### Adaptador para tarjetas de memoria

Para emplear las tarjetas de memoria del System Q de MELSEC en el slot PCMCIA de un ordenador personal se requiere el adaptador Q2MEM-ADP.

Especificaciones		Q2MEM-ADP
Empleo		Todas las tarjetas de memoria del System Q de MELSEC
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	129650

### ■ Cables de conexión



Serie iQ-R  System Q  Serie L

#### Cable confeccionado con conector D-Sub

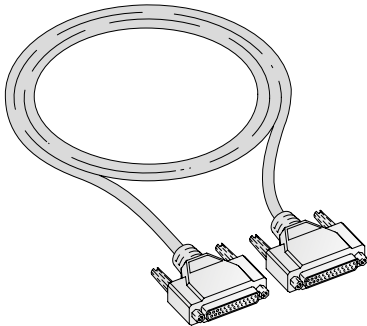
Los cables Q32CBL-□M sirven como cable de conexión para los módulos QX81 y QY81P del System Q de MELSEC.

Especificaciones		Q32CBL-3M	Q32CBL-5M	Q32CBL-10M	Q32CBL-15M
Cable de conexión para módulos	Tipo	QX81/QY81P			
Longitud	m	3,0	5,0	10,0	15,0
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art.	136575	136576	158066	158067

## MELSEC System Q

### ■ Cables de conexión

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Cables de conexión para unidades de extensión

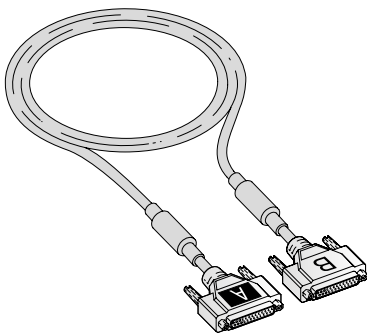
Estos cables de conexión se emplean para conectar las unidades base con las unidades de extensión. Debido a las diferentes longitudes disponibles para cada aplicación, el cable de conexión de la derecha se pueden seleccionar.

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

Especificaciones	QC05B	QC06B	QC12B	QC30B	QC50B	QC100B
Para unidades base de extensión	Q52B, Q55B	Q63B, Q65B, Q68B, Q612B				
Longitud	m 0,45	0,6	1,2	3,0	5,0	10,0
Inform. pedido	Nº de art. 140380	129591	129642	129643	129644	129645

### ■ Cables de seguimiento

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Cables de conexión para PLCs redundantes

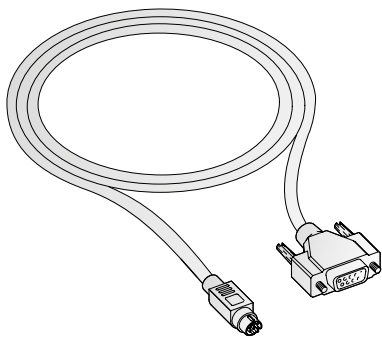
El cable de seguimiento se emplea para la conexión de dos PLCs de un sistema redundante. Para la conexión en un sistema redundante sólo pueden emplearse los cables QC10TR y QC30TR.

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 (QnPRHCPU)	
Longitud	m 1,0 m	3,0 m
Inform. pedido	Nº de art. 157068	157069

### ■ Cables de programación

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Cable de programación para USB y la interfaz RS232

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

El cable USB es apropiado para una conexión rápida entre PC y CPU.

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.

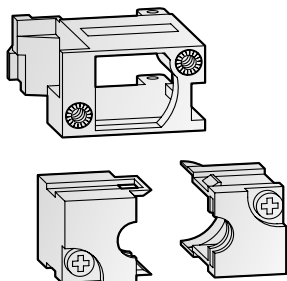
El cable USB-CAB-5M convierte un conector USB A en uno USB B (mini).

Especificaciones	QC30R2	QC30-USB	USB-CAB-5M
Cable de conexión para	Conexión entre un PCs y una CPU del System Q de MELSEC por medio de una interface 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
Inform. pedido	Nº de art. 128424	136577	221540
Accesorios	Conector soporte de prevención de desconexión Q6HLD-R2	—	

## MELSEC System Q

### ■ Fijación de protección para cable de programación

Serie iQ-R  **System Q**  Serie L



#### Fijación de protección para sujetar el conector

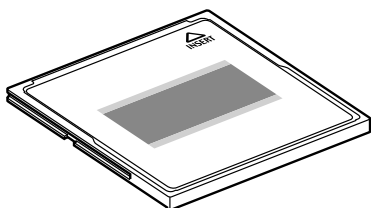
La fijación de protección Q6HLD-R2 sirve para la sujeción segura del conector RS232 del cable de programación a la CPU y evita la desconexión

no intencionada del conector (por ejemplo al conectar con una unidad de control HMI).

Especificaciones		Q6HLD-R2
Aplicación		Cable de programación QC30R2
Inform. pedido	N° de art.	140381

### ■ Tarjeta de CompactFlash

Serie iQ-R  **System Q**  Serie L



La tarjeta CompactFlash de MELSEC System Q resulta ideal para guardar archivos de parámetros y programa.

● Se puede usar con una CPU de lenguaje C, una interfaz MES, registradores de datos de alta velocidad y una unidad de servidor web.

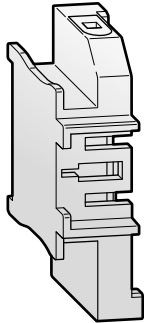
- No se requiere una batería de respaldo y evita la pérdida de los parámetros.

Especificaciones	QD81MEM-1GBC	QD81MEM-4GBC
Modelo compatible	Q06CCPU-V/Q12DCCPU-V/QJ71MES96/QJ71WS96/QD81DL96	Q12DCCPU-V/QD81DL96
Capacidad de memoria	1 GB	4 GB
Inform. pedido	N° de art. 313802	313803

## MELSEC System Q

### ■ Casetes SRAM ampliados

Serie iQ-R  System Q  Serie L



Un casete SRAM opcional permite incrementar la memoria del dispositivo/ etiqueta o puede actuar de doble como una clave de seguridad de hardware.

Especificaciones	Q4MCA-1MBS	Q4MCA-2MBS	Q4MCA-4MBS	Q4MCA-8MBS
Capacidad de memoria	1 MB	2 MB	4 MB	8 MB
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 266134	266155	266156	266157

### ■ Baterías de tarjeta SRAM

Serie iQ-R  System Q  Serie L



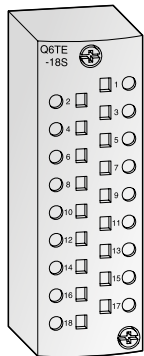
#### Baterías buffer de tarjeta de memoria

Estas baterías de litio sustituyen las baterías usadas en las tarjetas de memoria SRAM.

Especificaciones	Q2MEM-BAT	Q3MEM-BAT
Empleo para tarjetas de memoria	Q2MEM-1MBS y Q2MEM-2MBS	Q3MEM-4MBS y Q3MEM-8MBS
Tensión	V DC 3,0	3,0
Capacidad	mAh 48	550
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 129854	236259

### ■ Bornes alternativos para módulos E/S

Serie iQ-R  System Q  Serie L



#### Bloques de bornes para la conexión de cables sin tornillos

Como alternativa a los bloques de bornes de tornillos estándar de los módulos E/S, hay disponibles alternativamente dos bloques de bornes diferentes sin tornillos.

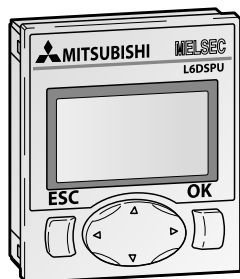
El bloque de terminales de abrazadera elástica Q6TE-18SN permite la conexión de conductores de uno o múltiples hilos de cobre y los extremos pelados del cable se presanan verticalmente en el terminal y se sostienen con un muelle de tracción.

En el bloque de bornes Q6TA32, el contacto se lleva a cabo aplastando el alambre con la herramienta de montaje opcional, sin necesidad de desaislarlo previamente. Ello permite montar los bornes en cuestión de segundos.

Especificaciones	Q6TE-18SN	Q6TA32
Tipo	Bloque de bornes con resorte	Bloque de bornes de conexión rápida
Empleo para los módulos	Todos los módulos con bloque de bornes para 18 bornes de tornillo del System Q de MELSEC	QX41, QX71, QY41P, QY71
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–1,5	0,5
Peso	kg 0,07	0,08
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 249089	145034
Accesorios	—	Herramienta de montaje Q6TA32TOL, Nº de art. 145035

## Serie L de MELSEC

### ■ Módulo de visualización



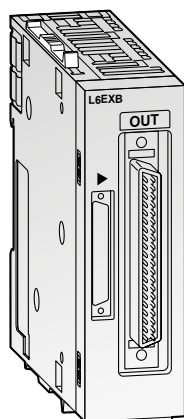
Con el módulo de visualización, que se monta directamente en el módulo de CPU, es posible comprobar el estado del sistema. También es posible realizar un cambio de ajustes directamente a través del módulo de visualización.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

El estado de error se identifica de forma clara, posibilitando una identificación y eliminación de errores sin necesidad de conectar dispositivos auxiliares o software de ajuste.

Especificaciones	L6DSPU
Aplicable para	Visualización de menús y de datos de tiempo y de monitorización. Ajuste de valores y parámetros.
Display	16 letras x 4 líneas
Fuente de alimentación	Desde la CPU
Display	LCD con luz de fondo (verde/rojo)
Idioma	Japonés, inglés
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 45x50x17,3
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 238058

### ■ Módulo de extensión/derivación



#### Extensión de un PLC de la serie L

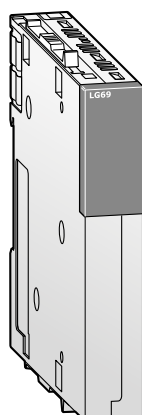
Un PLC de la serie L de MELSEC se puede ampliar hasta 30/40 módulos como máx. con un módulo de derivación L6EXB conectado a la CPU

Serie iQ-R  System Q  Serie L

y con hasta dos módulos de extensión L02CPU y L02CP-P o hasta tres L26CPU-BT y L26CPUPBT.

Especificaciones	L6EXB [módulo de derivación]	L6EXE [módulo de extensión]
Consumo de corriente interna (5 V DC) A	0,08	0,08
Peso kg	0,12	0,13
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	28,5x90x95	28,5x90x95
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 247227	247226

### ■ Módulo de espacio



El módulo de espacio LG69 se usa para asegurar el espacio para los cables al sustituir el sistema de la serie AnS/QnAS por el módulo del sistema de la serie L. Los cables se pueden almacenar en un área creada con un módulo de espacio y este espacio impide que los cables se estorben unos a otros.

Serie iQ-R  System Q  Serie L

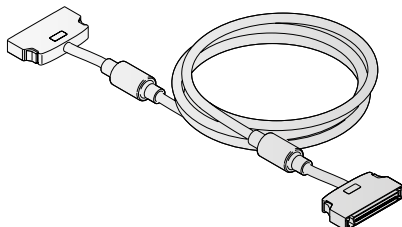
El módulo de espacio permite la sustitución del sistema utilizando los cables existentes, reduciendo así el trabajo de cableado.

Especificaciones	LG69
Número de módulos ocupados	El número de módulos ocupados puede variar en función de los módulos a usar.
Peso kg	0,07
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	16,5x90x95
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 279073

## Serie L de MELSEC

### ■ Cables de extensión

Serie iQ-R  System Q  Serie L



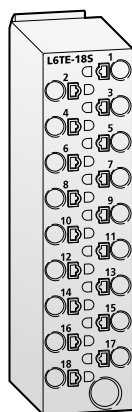
#### Conexión entre los módulos de extensión y derivación

Estos cables conectan un módulo de derivación con uno o dos módulos de extensión.

Especificaciones	LC06E	LC10E	LC30E
Longitud del cable	m 0,6	1,0	3,0
Peso	kg 0,19	0,23	0,45
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 247228	247229	247230

### ■ Bloque de terminales de abrazadera elástica (tipo de inserción a presión)

Serie iQ-R  System Q  Serie L



El bloque de terminales de tornillo de los módulos instalados se puede sustituir por un bloque de terminales de abrazadera elástica de tipo de inserción a presión.

Este tipo de bloque de terminales ayuda a reducir la cantidad de cableado y de tiempo de mantenimiento.

#### Características especiales:

- Tipo de inserción a presión para un menor cableado
- Facilita confirmar la integridad de la señal

Especificaciones	L6TE-18S
Tipo	Bloque de terminales de abrazadera elástica de 18 puntos
Secciones de línea empleables	mm <sup>2</sup> 0,3–1,0 mm <sup>2</sup> (22–18 AWG)
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 20x76,8x20
<b>Inform. pedido</b>	N° de art. 277553

## Software de programación y de documentación MELSOFT para ordenadores personales



Con la familia de software MELSOFT, Mitsubishi Electric ofrece paquetes de programas de alto rendimiento que permiten reducir considerablemente los tiempos de programación y de puesta en marcha. La familia de programas MELSOFT ofrece acceso rápido, comunicación directa, compatibilidad e intercambio abierto de variables.

Componentes de la familia MELSOFT son:

- Paquetes de programación como GX Works2 y GX Works3
- Software de visualización como p.ej. MAPS
- Software para el intercambio variable de datos como GX Configurator-DP y GX Configurator-PN
- Diversos softwares de desarrollo para unidades de control GT Works3 y GT SoftGOT1000.

GX Works2 y GX Works3 se recomiendan como un pack inicial con buena relación de precio y prestaciones para MELSEC System Q. Este paquete ofrece una introducción rápida y sencilla en la programación.

Para la programación estructurada se recomienda el software de programación GX IEC Developer, en conformidad con la estandarización IEC 1131.

### Entorno de desarrollo unificado: iQ Works

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

#### Proyecto del sistema

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

#### Programación

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

#### Comprobación y puesta en funcionamiento

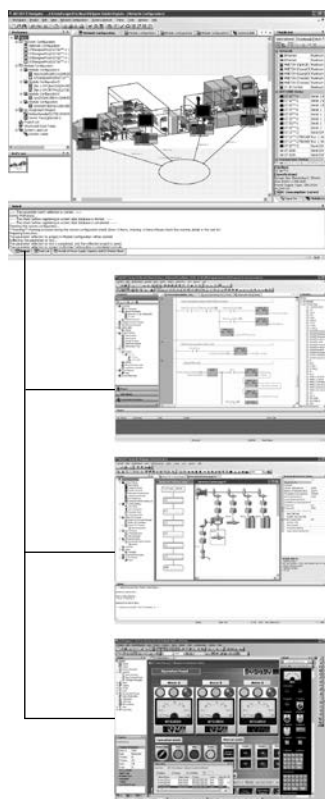
Las funciones de simulación son de gran ayuda para determinar errores y para optimizar programas.

Con las funciones integradas de diagnóstico y de monitoreo es posible determinar rápidamente una fuente de error.

#### Operación y mantenimiento

Con ayuda de la función de lectura por lotes (batch read), es posible acelerar el proceso de puesta en funcionamiento, configuración y actualización del sistema.

Así es posible eliminar casi enteramente posibles errores en relación con la administración del sistema.



#### MELSOFT Navigator

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

#### MELSOFT GX 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

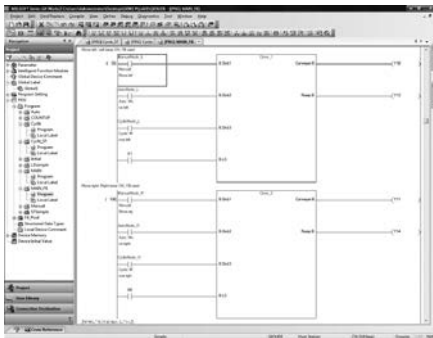
es una herramienta integral para el mantenimiento de CPUs motion y para el diseño de programas. Sus múltiples y útiles funciones, como la configuración intuitiva, la programación gráfica, el osciloscopio digital y el simulador, así como el soporte de diversos sistemas operativos motion y la función de 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).



**■ GX Works**



GX Works3 es el software de programación y configuración para los controladores iQ-F e iQ-R. GX Works2 es el software de programación y configuración para los controladores de las series FX, L, y Q. Con vistas a alcanzar una eficiencia máxima, GX Works2 y GX Works3 cumplen la normativa IEC61131-3, lo que permite a los desarrolladores mezclar y combinar cinco lenguajes de programación diferentes y guardar partes de los proyectos en bibliotecas para usarlas en futuras aplicaciones.

- Parametrización integrada de módulos especiales (analógicos, de temperatura, de posicionamiento, de contador, de red de comunicación)

- El empleo de librerías de programas y de bloques de función ahorra tiempo durante la programación y minimiza las fuentes de error
- La simulación integrada permite la comprobación offline del programa y de la configuración.
- Amplias y exhaustivas funciones de diagnóstico y de depuración soportan al usuario en la solución de problemas y en la eliminación de fallos.
- La historia de versiones permite la restauración de versiones anteriores de programa o la comparación de las mismas con programas del PLC.
- GX Works es compatible con GX Developer y con los proyectos de GX IEC Developer (en la medida en que los editores sean soportados)

Software	GX Works2 V01-2LOC-E	GX Works2 V01-5LOC-E	GX Works2 V01-2LOC-E-UPGRADE	GX Works2 V01-5LOC-E-UPGRADE	GX Works3 V01-2LOC-E	GX Works3 V01-5LOC-E	GX Works3 V01-2LOC-G	GX Works3 V01-5LOC-G	GX Works3 V01-2LOC-IT	GX Works3 V01-5LOC-I	
Serie	Serie FX, Serie L y System Q				Todos los PLC de MELSEC						
Idioma	Inglés – Consultar al representante local de Mitsubishi Electric para las versiones en alemán y en italiano.				Inglés		Alemán		Italiano		
Inform. pedido	Nº de art.	234630	234631	234632	234634	284378	284379	304614	304645	308856	308857

**Software para la visualización de procesos y para el intercambio variable de datos**

**■ MX OPC Server**



El estándar OPC ha sido desarrollado para permitir la comunicación, independientemente del fabricante, entre procesos y aplicaciones de Windows en funcionamiento de cliente/servidor. La denominación OPC procede de "OLE for Process Control" y representa una aplicación de la tecnología DCOM (Distributed Component Object Model) de Microsoft. Frente a Active-X,

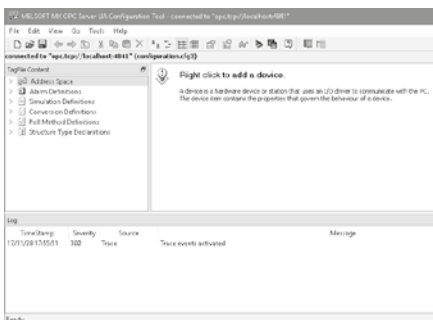
el intercambio de datos basado en OPC destaca sobre todo por un mayor rendimiento.

El servidor MX OPC es una interface de software estandarizada que permite a las aplicaciones de Windows un acceso rápido y sencillo a los PLC de Mitsubishi Electric.

MX OPC Server es compatible con MS Windows®

Software	MX OPC Server V0700-1LOC-E	
Serie	Todos los PLC de MELSEC	
Idioma	Inglés	
Formato de soporte informático	CD-ROM	
Inform. pedido	Nº de art.	336237

**■ MX OPC Server UA**



El servidor MX OPC UA 2.01 es un servidor Mitsubishi con controlador OPC UA (de arquitectura integrada) de E/S que proporciona una interfaz y un protocolo de comunicaciones entre una amplia variedad de equipos de Mitsubishi y el software de control de procesos del cliente. Los controladores de Mitsubishi incorporan los siguientes atributos que aportan flexibilidad y facilidad de uso:

- Conforme con OPC (OLE para el control de procesos).

- La arquitectura integrada (UA) del servidor MX OPC está formada por los componentes siguientes:

- Configurador MX OPC UA
- MX Runtime

La UA del servidor MX OPC es conforme con la versión 1.00 del estándar de arquitectura integrada OPC (OLE para el control de procesos). Cualquier aplicación de cliente OPC UA puede acceder a los datos del hardware de proceso a través del servidor OPC.

Software	MX OPC Server UA V0300-1LOC-E	
Serie	Todos los PLC de MELSEC	
Idioma	Inglés	
Formato de soporte informático	CD-ROM	
Inform. pedido	Nº de art.	336238

## MX Component



Con este Software tiene usted a su disposición elementos Active-X de gran rendimiento. Un driver interno se hace cargo de la totalidad de la comunicación entre su aplicación de Windows® y su proceso. Con MX Component y con un programa de programación (p.ej. Visual Basic, Visual C++, etc.) usted puede crear aplicación propias para el PC con toda facilidad, o integrarlas en sus aplicaciones de PC ya existentes.

Además, con MX Component y VBA tiene a su disposición todo el mundo de MS-Office. Sin gran esfuerzo puede usted integrar datos de proceso online del PLC de Mitsubishi Electric en sus programas de Office (p.ej. MS-Access, MS-Excel, etc.).

MX Component es compatible con MS Windows®.

Software	MX Component V04-2LOC-E	MX Component V04-5LOC-E
Serie	Todos los PLC de MELSEC	
Idioma	Inglés	
Formato de soporte informático	CD-ROM	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 259728	259729

## Software para redes Profibus

### GX Configurator-DP



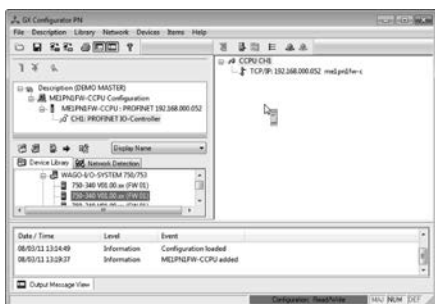
El software GX Configurator-DP es un software de configuración muy fácil y cómodo de usar para la red de comunicación abierta Profibus DP. El software se distribuye como versión de 32 bits para MS Windows®, y soporta la parametrización de todos los módulos Profibus DP del System Q de MELSEC, de las series AnSH/QnAS y AnU/QnU de MELSEC, así como la familia FX.

Gracias al soporte de parámetros de aplicación extendidos mediante archivo GSD, resulta posible un ajuste sencillo también de los parámetros de equipos esclavos Profibus DP de otros fabricantes.

El software GX Configurator-DP permite la descarga de todos los datos de configuración a través de una red de comunicación jerárquicamente superior.

Software	GX Configurator DP V07-1LOC-M	
Módulos master Profibus DP soportados de las series PLC MELSEC de Mitsubishi Electric	QJ71PB92D, QJ71PB92V, QJ71PB91V	
Software de idiomas	Inglés/Alemán	
Versión	7.13	
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 231731	
Accesorios	Cable de programación QC30R2, Nº de art. 128424; QC30-USB, Nº de art. 136577	

### GX Configurator-PN



GX Configurator-PN es la herramienta de configuración para los módulos de E/S de PROFINET. Este software ofrece funciones para configurar la red de E/S de PROFINET, así como para probar la configuración y transmitir los ajustes al módulo de PROFINET.

GX Configurator-PN ofrece múltiples posibilidades de transmitir los parámetros. El módulo de

PROFINET puede estar en la unidad base a la que va conectado directamente el ordenador, pero también puede encontrarse en otro PLC en la red.

Los dispositivos esclavos de E/S de PROFINET se parametrizan con archivos GSD proporcionados por los fabricantes de los dispositivos.

Software	GX Configurator PN V01-1LOC-E	GX Configurator PN V02-1LOC-E*
Módulos Profinet soportados de las series PLC MELSEC de Mitsubishi Electric	ME1PN1FW-CCPU (System Q)	RJ71PN92 (iQ-R)
Software de idiomas	Inglés	Inglés
Versión	1.02	2.00
<b>Inform. pedido</b>	Nº de art. 255245	308831

\* Consultar al representante local de Mitsubishi Electric para confirmar la disponibilidad del producto

## MELSEC System Q

Accesorios .....	129
Componentes básicos	
CPU para PLC universal .....	57
Módulos de alimentación .....	56
Unidades base principales .....	54
Descripción system	
Combinaciones de módulos para un sistema multi CPU .....	53
Configuración .....	52
El PLC de seguridad MELSEC QS .....	50
La plataforma de automatización .....	49
Dimensiones .....	91
Funciones especiales	
Configuración del sistema de CPU múltiple .....	14
Incremento en las velocidades de procesamiento de operación y las capacidades del programa .....	13
Integración de la CPU de movimiento y la CPU de ordenador .....	14
Múltiples soluciones para una vasta gama de aplicaciones .....	13
Módulos digitales	
Módulos de entradas digitales .....	64
Módulos de salidas digitales .....	66
Módulos especiales de función	
Módulo analógico de entrada/salida .....	71
Módulo de control de bucles .....	76
Módulo de entrada analógico para transformador de corriente .....	75
Módulo de entrada de célula de carga .....	74
Módulo de interface MES .....	87
Módulo de interrupción y módulos de entrada de alta velocidad .....	90
Módulo de logger de datos de alta velocidad .....	89
Módulo multifuncional de contador/temporizador .....	78
Módulos analógicos de entrada .....	68
Módulos analógicos de salida .....	70
Módulos de contador de alta velocidad .....	77
Módulos de control de la temperatura .....	73
Módulos de interface .....	84
Módulos de posicionamiento .....	79
Módulos Simple Motion .....	83
Módulo Web Server .....	86
Redes .....	85
Servidor C-Application .....	88

## Módulos de E/S remota de tipo segmentado

Serie NZ2FT .....	122
-------------------	-----

## Módulos de red remota

Módulos de red CC-Link IE Field	
Módulos de E/S remota de seguridad con red CC-Link IE Field .....	119
Módulos de IO-Link remoto con red CC-Link IE Field .....	120
Módulos remotos de tipo de bloque básicos con red CC-Link IE Field .....	121
Módulos remotos de tipo de bloque con red CC-Link IE Field .....	117

## PLCs modulares

Accesorios .....	123
Características del equipamiento .....	8
iQ Platform .....	9
La familia PLC de MELSEC .....	8
Visión general .....	6

## Programación

GX Configurator-DP .....	137
GX Configurator-PN .....	137
GX Works .....	136
iQ Works .....	135
MELSOFT Software .....	135
MX Component .....	137
MX OPC Server .....	136
MX OPC Server UA .....	136

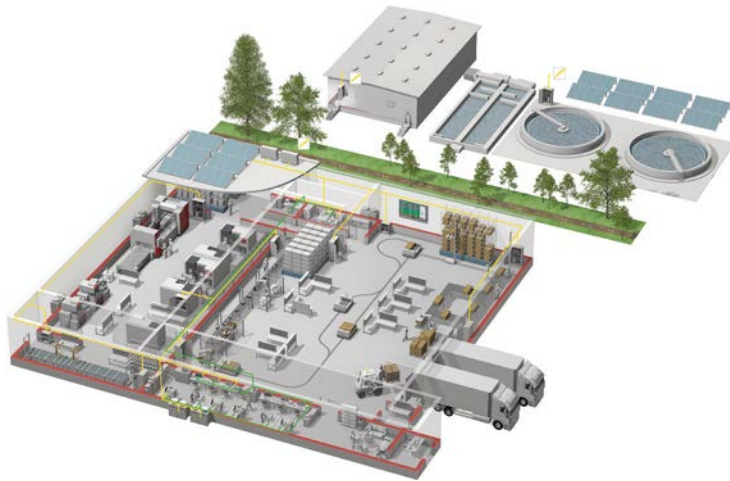
## Serie iQ-R de MELSEC

Accesorios .....	127
Componentes básicos	
Módulos CPU de PLC .....	20
Módulos de alimentación .....	19
Unidades base .....	18
Descripción del sistema .....	17
Dimensiones .....	46
Funciones especiales	
Configuración de un sistema redundante conforme con SIL2 .....	12
La inteligencia .....	11
Proceso .....	11
Productividad .....	10
Seguridad .....	10
Módulos digitales	
Módulo de entrada y salida combinado .....	30
Módulos de salida digital (alta velocidad) .....	28
Módulos digitales de entrada (alta velocidad) .....	26
Módulos especiales de función	
Módulo de función inteligente C .....	44
Módulo de interface MES .....	41
Módulo de logger de datos de alta velocidad .....	43
Módulo de medición de energía .....	45
Módulo de servidor OPC UA .....	40
Módulos de comunicación .....	38
Módulos de contador de alta velocidad y módulo de entrada de pulsos de canal aislado .....	35
Módulos de control de la temperatura .....	34
Módulos de entrada analógica (alta velocidad) .....	31
Módulos de posicionamiento .....	36
Módulos de red .....	39
Módulos Simple Motion .....	37
Servidor de aplicación C .....	42

## Serie L de MELSEC

Accesorios .....	133
Componentes básicos	
Módulos CPU .....	98
Módulos de unidad de alimentación .....	97
Descripción system .....	95
Dimensiones .....	116
Funciones especiales	
Control de posiciones integrado .....	15
Funciones E/S integradas .....	15
Módulos digitales	
Módulos entradas digitales .....	99
Módulos salidas digitales .....	100
Módulos especiales	
Adaptadores de comunicación serie .....	114
Medición rápida - módulos de contador .....	109
Módulo analógico de entrada/salida .....	104
Módulo de captación de temperatura .....	106
Módulo de control de E/S flexible de alta velocidad .....	108
Módulo de entrada múltiple .....	105
Módulo de salidas analógicas .....	103
Módulo IO-Link .....	101
Módulos de control de la temperatura .....	107
Módulos de entradas analógicas .....	102
Módulos de interface .....	110
Módulos de posicionamiento .....	111
Módulos de red .....	113
Módulos Simple Motion .....	112
Módulo terminal .....	114

# Your solution partner



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

## Un nombre en el que puede confiar

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

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

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

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

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



Baja tensión: MCCB, MCB, ACB



Media tensión: VCB, VCC



Monitorización de potencia, gestión de la energía



PLCs compactos y modulares



Variadores de frecuencia, motion control y servoaccionamientos



Visualización: Terminales de operador, software, MES



Controladores CNC



Robots: SCARA, brazo articulado



Máquinas de mecanizado: Mecanizado electroerosivo, láser, IDS



Aire acondicionado, sistemas fotovoltaicos, EDS

# Global Partner. Local Friend.

Mitsubishi Electric Europe B.V. Surcusal en España / Tel. +34 (0) 93 / 5653131 / <https://es3a.mitsubishielectric.com>

## Sedes Europeas

<b>Alemania</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	<b>Francia</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	<b>Irlanda</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	<b>Italia</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	<b>Países Bajos</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Nijverheidsweg 23C NL-3641 RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 350	<b>Polonia</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00	<b>Reino Unido</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80
<b>Rep. Checa</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Pekařská 621/7 CZ-155 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	<b>Rusia</b> <b>Mitsubishi Electric (Russia) LLC</b> 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	<b>Suecia</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> <b>(Scandinavia)</b> Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	<b>Turquia</b> <b>Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş.</b> Serfili Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (0)216 / 526 39 90	<b>UAE</b> <b>Mitsubishi Electric Europe B.V.</b> Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Phone: +971 4 3724716		



Comprobación de versión

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

Nº. de art. 268905-D/06.2020/Sujeto a modificaciones técnicas. Todas las marcas registradas están protegidas por la legislación de propiedad intelectual.

