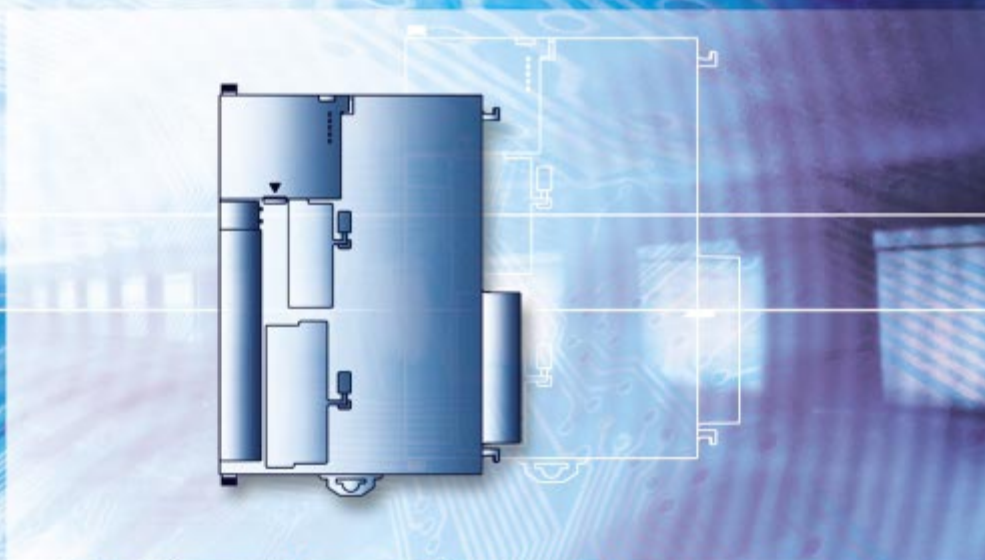


Autómatas programables

CJ1-Series
CJ1G/H-CPU_H
CJ1M-CPU_
CJ1G-CPU_

MANUAL DE OPERACIÓN



Resumen

- 2 Especificaciones y configuración del sistema
- 7 Configuración del PLC
- 9 Áreas de memoria
- 11 Detección y corrección de errores

Advanced Industrial Automation

Autómatas programables SYSMAC CJ1G/H-CPU□□H, CJ1M-CPU□□, CJ1G-CPU□□

serie CJ

Guía de instalación

Revisado en julio de 2002

Nota:

Los productos OMRON se fabrican para ser utilizados por un operario cualificado de conformidad con los procedimientos adecuados, y sólo para los fines descritos en el presente manual.

Para indicar y clasificar las medidas de precaución, en el presente manual se utilizan las siguientes convenciones. Preste siempre la máxima atención a la información incluida en las mismas. El hacer caso omiso de estas advertencias puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales.



PELIGRO

Indica una situación de peligro inminente que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.



ADVERTENCIA

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar la muerte o lesiones graves.



Precaución

Indica una situación potencialmente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores o moderados.

Referencias de productos OMRON

En el presente manual, todos los productos OMRON aparecen en mayúsculas. La palabra “Unidad” (en singular o en plural) también aparece en mayúsculas cuando hace referencia a un producto OMRON, independientemente de si se indica o no en el nombre específico del producto.

La abreviatura “Ch”, que aparece en algunas pantallas y en algunos productos OMRON, suele significar “canal”, que también se abrevia como “Wd” en la documentación.

La abreviatura “PLC” significa Autómata programable. No obstante, en las pantallas de algunos dispositivos de programación se utiliza “PC”.

Ayudas visuales

En la columna izquierda del manual aparecen las siguientes cabeceras, cuyo objeto es ayudar en la localización de los diferentes tipos de información.

Nota Indica información de interés especial para un eficaz y adecuado funcionamiento del producto.

- 1,2,3...** 1. Indica listas de diversos tipos, como procedimientos, listas de comprobación, etc.

©OMRON, 2003

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión total o parcial, por cualquier forma o medio (mecánico, electrónico, fotocopiado, grabación u otros) sin la previa autorización por escrito de OMRON.

No se asume responsabilidad alguna con respecto al uso de la información contenida en el presente manual. Asimismo, dado que OMRON mantiene una política de constante mejora de sus productos de alta calidad, la información contenida en el presente manual está sujeta a modificaciones sin previo aviso. En la preparación de este manual se han adoptado todas las precauciones posibles. No obstante, OMRON no se hace responsable de ningún error u omisión. Tampoco asume responsabilidad alguna por los posibles daños resultantes de la utilización de la información contenida en el presente documento.

TABLA DE CONTENIDO

PRECAUCIONES xiii

1	Perfil de usuario	xiv
2	Precauciones generales	xiv
3	Precauciones de seguridad	xiv
4	Precauciones en el entorno de trabajo	xvi
5	Precauciones de aplicación	xvi
6	Compatibilidad con las Directivas CE	xx

SECCIÓN 1

Introducción 1

1-1	Resumen	2
1-2	Características de la serie CJ	3
1-3	Características de las CPUs CJ1-H y CJ1M	12
1-4	Comparación entre CPU CJ1 y CJ1-H	18
1-5	Tablas de funciones	23
1-6	Funciones de CJ1-H organizadas por empleo	32
1-7	Funciones de CJ1M organizadas por empleo	35
1-8	Comparación con los PLC de la serie CS	40

SECCIÓN 2

Especificaciones y configuración del sistema 43

2-1	Especificaciones	44
2-2	Componentes y funciones de la CPU	55
2-3	Configuración básica del sistema	59
2-4	Unidades de E/S	67
2-5	Configuración expandida del sistema	71
2-6	Consumo de las Unidades	84
2-7	Capacidad del área de configuración de la Unidad de bus de CPU	87
2-8	Lista de parámetros de configuración de tablas de E/S	88

SECCIÓN 3

Nomenclatura, funciones y dimensiones 91

3-1	CPUs	92
3-2	Memoria de archivos	100
3-3	Dispositivos de programación	107
3-4	Unidades de fuente de alimentación	117
3-5	Unidades de control de E/S y Unidades de interfaz de E/S	120
3-6	Unidades de E/S básicas de la serie CJ	121

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN 4

Procedimientos de funcionamiento 131

4-1	Introducción	132
4-2	Ejemplos	134

SECCIÓN 5

Instalación y cableado 145

5-1	Circuitos a prueba de fallos	146
5-2	Instalación	148
5-3	Cableado	170

SECCIÓN 6

Configuración del interruptor DIP 189

6-1	Resumen	190
6-2	Descripción	190

SECCIÓN 7

Configuración del PLC 193

7-1	Configuración del PLC	194
7-2	Explicación de las opciones de configuración del PLC	227

SECCIÓN 8

Asignaciones de E/S e intercambio de datos 237

8-1	Asignaciones de E/S	238
8-2	Intercambio de datos con Unidades de bus de CPU	252

SECCIÓN 9

Áreas de memoria 257

9-1	Introducción	258
9-2	Áreas de memoria de E/S	259
9-3	Área de E/S	267
9-4	Área de data link	272
9-5	Área de Unidad de bus de CPU	273
9-6	Área de Unidad de E/S especial	274
9-7	Área de PC Link	276
9-8	Área DeviceNet	277
9-9	Área de E/S interna	278
9-10	Área de retención	279
9-11	Área auxiliar	280
9-12	Área TR (relés temporales)	303
9-13	Área de temporizador	304

TABLA DE CONTENIDO

9-14	Área de contador	306
9-15	Área de memoria de datos (DM).	306
9-16	Área de memoria de datos extendida (EM).	308
9-17	Registros de índice	309
9-18	Registros de datos	315
9-19	Indicadores de tarea	316
9-20	Indicadores de condición	317
9-21	Impulsos del reloj	319
9-22	Área de parámetros	320

SECCIÓN 10

Funcionamiento de la CPU y tiempo de ciclo 323

10-1	Funcionamiento de la CPU	325
10-2	Modos de funcionamiento de la CPU	329
10-3	Operación de desconexión de la alimentación	331
10-4	Cálculo del tiempo de ciclo.	335
10-5	Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos	348

SECCIÓN 11

Detección y corrección de errores. 375

11-1	Registro de errores	376
11-2	Procesamiento de errores	377
11-3	Detección y corrección de errores en bastidores y unidades.	399

SECCIÓN 12

Inspecciones y mantenimiento. 403

12-1	Inspecciones	404
12-2	Sustitución de las piezas reemplazables por el usuario.	406

Apéndices

A	Especificaciones de las Unidades de E/S básicas	409
B	Especificaciones de las E/S incorporadas en la CPU CJ1M	445
C	Área auxiliar	449
D	Mapeado de memoria del PLC	489
E	Plantillas de codificación de la configuración del PLC para la consola de programación	491
F	Conexión al puerto RS-232C en la Unidad CPU	505
G	Convertidor de RS-422A CJ1W-CIF11	515

Índice 521

Historial de revisiones 529

TABLA DE CONTENIDO

Acerca de este manual:

El presente manual describe la instalación y funcionamiento de los autómatas programables (PLC) de la serie CJ, e incluye las secciones que se enumeran en la página siguiente. Las series CS y CJ se subdividen tal y como se indica en la siguiente tabla.

Unidad	Serie CS	Serie CJ
CPUs	CPUs CS1-H: CS1H-CPU□□H CS1G-CPU□□H	CPUs CJ1-H: CJ1H-CPU□□H CJ1G-CPU□□H
	CPUs CS1: CS1H-CPU□□-EV1 CS1G-CPU□□-EV1	CPUs CJ1: CJ1G-CPU□□-EV1 CJ1M-CPU□□
Unidades de E/S básicas	Unidades de E/S básicas de la serie CS	Unidades de E/S básicas de la serie CJ
Unidades de E/S especiales	Unidades de E/S especiales de la serie CS	Unidades de E/S especiales de la serie CJ
Unidades de bus de CPU	Unidades de bus de CPU de la serie CS	Unidades de bus de CPU de la serie CJ
Unidades de fuente de alimentación	Unidades de fuente de alimentación de la serie CS	Unidades de fuente de alimentación de la serie CJ

Antes de intentar instalar o utilizar CPUs de la serie CJ en un sistema PLC, rogamos leer detenidamente el presente manual, así como toda la documentación afín relacionada en la siguiente tabla, con el objeto de familiarizarse perfectamente con la información facilitada.

Nombre	Nº cat.	Descripción
Guía de instalación de autómatas programables SYSMAC CJ1G/H-CPU□□H CJ1G-CPU□□ de la serie CJ	W393	Presenta una descripción e instrucciones sobre el diseño, instalación, mantenimiento y demás operaciones básicas de los PLC de la serie CJ (este manual).
Guía de instalación de autómatas programables SYSMAC CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H de la serie CS	W339	Presenta una descripción e instrucciones sobre el diseño, instalación, mantenimiento y demás operaciones básicas de los PLC de la serie CS.
Manual de programación de los autómatas programables SYSMAC CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□H de las series CS y CJ	W394	Este manual describe la programación y demás métodos de uso de las funciones de los PLC de las series CS y CJ.
Guía de instalación de las E/S incorporadas SYSMAC de la serie CJ	W395	Describe las funciones de las E/S incorporadas de las CPUs CJ1M.
Manual de programación de los autómatas programables SYSMAC CS1G/H-CPU□□H, CS1G/H-CPU□□-EV1, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□H de las series CS y CJ	W340	Describe las instrucciones de programación del diagrama de relés compatible con los PLC de las series CS y CJ.
Guía de instalación de las consolas de programación SYSMAC CQM1H-PRO01-E, C200H-PRO27-E, CQM1-PRO01-E de las series CS y CJ	W341	Presenta información sobre la manera de programar y utilizar los PLC de las series CS y CJ mediante una consola de programación.
Communications Commands Reference Manual (Manual de referencia de los comandos de comunicaciones) SYSMAC CS1G/H-CPU□□H, CS1G/H-CPU□□-EV1, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□H CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 de las series CS y CJ	W342	Describe los comandos de comunicaciones de la serie C (Host Link) y FINS utilizados en los PLC de las series CS y CJ.
Manual del usuario de CX-Programmer SYSMAC WS02-CXP□□-E, versión 3.0	W361	Presenta información sobre cómo utilizar CX-Programmer, un dispositivo de programación compatible con los PLC de las series CS y CJ, y con el CX-Net incluido dentro de CX-Programmer.
Manual del usuario de CX-Server SYSMAC WS02-CXP□□-E	W362	

Nombre	Nº cat.	Descripción
Guía de instalación de tarjetas y Unidades de comunicaciones serie SYSMAC CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 de las series CS y CJ	W336	Explica cómo utilizar la Unidad y las tarjetas de comunicaciones serie para mantener comunicaciones serie con dispositivos externos, incluido el uso de protocolos de sistema estándar para los productos OMRON.
CX-Protocol Operation Manual (Guía de instalación del protocolo CX) SYSMAC WS02-PSTC1-E	W344	Describe el uso del protocolo CX para crear macros de protocolo como secuencias de comunicaciones, con el objeto de establecer comunicaciones con dispositivos externos.
Guía de instalación de la Unidad Ethernet SYSMAC CJ1W-ETN01/ENT11, CJ1W-ETN11 de las series CS y CJ	W343	Describe la instalación y funcionamiento de las Unidades Ethernet CJ1W-ETN01, CJ1W-ENT11 y CJ1W-ETN11.

Este manual contiene las siguientes secciones.

Sección 1 presenta las características y funciones especiales de los PLC de la serie CJ, y explica las diferencias entre estos PLC y los anteriores modelos (C200HX/HG/HE y serie CS).

Sección 2 presenta tablas de modelos estándar, especificaciones de cada Unidad, configuraciones del sistema y una comparativa de diferentes Unidades.

Sección 3 indica los nombres de los componentes de las Unidades, y explica sus funciones. También se incluyen las dimensiones.

Sección 4 describe los pasos necesarios para montar y utilizar un sistema PLC de la serie CJ.

Sección 5 explica cómo instalar un sistema PLC, incluido el montaje y cableado de Unidades. Siga las instrucciones al pie de la letra. Una instalación incorrecta puede provocar desperfectos en el PLC, con el consiguiente peligro que ello supone.

Sección 6 describe la configuración de los interruptores DIP.

Sección 7 describe la configuración inicial de hardware y software para la instalación del PLC.

Sección 8 describe la asignación de E/S a las Unidades de E/S (básicas y especiales) y a las Unidades de bus de CPU, así como el proceso de intercambio de datos con estas últimas.

Sección 9 describe la estructura y las funciones de las áreas de memoria de E/S y de las áreas de parámetros.

Sección 10 describe el funcionamiento interno de las CPU y el ciclo utilizado para el procesamiento interno.

Sección 11 presenta información sobre los errores de hardware y de software que pueden producirse durante el funcionamiento del PLC.

Sección 12 incluye información sobre el mantenimiento e inspecciones del hardware.

En los **Apéndices** encontrará las especificaciones de las Unidades, información sobre consumo, canales y bits del área auxiliar, direcciones internas de E/S, opciones de configuración del PLC e información sobre los puertos RS-232C.

PRECAUCIONES

Esta sección incluye precauciones generales para el uso de los autómatas programables (PLC) de la serie CJ, así como de los dispositivos relacionados con ellos.

La información incluida en esta sección es importante para el uso seguro y fiable de los PLC. Antes de configurar o utilizar un sistema PLC, lea detenidamente esta sección y asegúrese de comprender la información incluida en la misma.

1	Perfil de usuario	xiv
2	Precauciones generales	xiv
3	Precauciones de seguridad	xiv
4	Precauciones en el entorno de trabajo	xvi
5	Precauciones de aplicación	xvi
6	Compatibilidad con las Directivas CE	xx
6-1	Directivas aplicables	xx
6-2	Conceptos	xx
6-3	Compatibilidad con las Directivas CE	xxi
6-4	Métodos de reducción del ruido de salida de relés	xxi

1 Perfil de usuario

Este manual está dirigido a los siguientes usuarios, quienes deberán tener buenos conocimientos de sistemas eléctricos (ingeniero eléctrico o equivalente).

- Personal encargado de la instalación de sistemas totalmente automatizados (FA).
- Personal encargado del diseño de sistemas FA.
- Personal encargado de la administración de sistemas e instalaciones FA.

2 Precauciones generales

El usuario debe utilizar el producto con arreglo a las especificaciones de funcionamiento descritas en los manuales de servicio.

Consulte al representante local de OMRON antes de utilizar el producto en alguna situación no contemplada en este manual o de emplearlo en sistemas de control nuclear, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, vehículos, sistemas de combustión, equipos médicos, máquinas recreativas, equipos de seguridad y otros sistemas, así como en máquinas o equipos que pudieran provocar serios daños personales o materiales en caso de ser utilizado incorrectamente.

Asegúrese de que la potencia y las características de funcionamiento del producto son suficientes para los sistemas, las máquinas y el equipo en cuestión, así como de incorporar a los sistemas, las máquinas y el equipo mecanismos de seguridad dobles.

Este manual contiene información relativa a la programación y funcionamiento de la Unidad. Asegúrese de leerlo antes de intentar utilizar la Unidad, y téngalo siempre a mano para consultarlo durante su funcionamiento.

 **ADVERTENCIA** Es de fundamental importancia que tanto el PLC y todas las Unidades PLC se utilicen para los fines para los que han sido diseñados y en las condiciones especificadas, en especial en aquellas aplicaciones que puedan poner en peligro, directa o indirectamente, vidas humanas. Antes de utilizar un sistema PLC en las aplicaciones previamente mencionadas, debe consultar al representante de OMRON.

3 Precauciones de seguridad

 **ADVERTENCIA** La CPU refresca la E/S incluso cuando el programa está detenido (es decir, incluso en modo PROGRAM). Antes de realizar un cambio de estado de cualquier parte de la memoria asignada a las Unidades de E/S, Unidades Especiales o Unidades de bus de CPU, confirme exhaustivamente las condiciones de seguridad. Todo cambio realizado en los datos asignados a una Unidad puede conllevar un funcionamiento imprevisto de las cargas conectadas a la misma. Cualquiera de las siguientes operaciones puede provocar cambios en el estado de la memoria.

- Transferir datos de la memoria de E/S a la CPU desde un dispositivo de programación.
- Cambiar los valores actuales de la memoria desde un dispositivo de programación.
- Forzar la configuración/reconfiguración de los bits desde un dispositivo de programación.
- Transferir los archivos de memoria de E/S desde una tarjeta de memoria o desde una memoria de archivos de memoria extendida (EM) a una CPU.
- Transferir la memoria de E/S desde un host u otro PLC en una red.

-  **ADVERTENCIA** No intente desmontar una Unidad mientras esté conectada a una fuente de alimentación. Hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
-  **ADVERTENCIA** No toque ningún terminal o bloque de terminales mientras estén conectados a una fuente de alimentación. Hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
-  **ADVERTENCIA** No intente desarmar, reparar o modificar ninguna Unidad. Cualquier intento de hacerlo puede provocar desperfectos, descargas eléctricas e incluso incendios.
-  **ADVERTENCIA** No toque la Unidad de fuente de alimentación mientras esté conectada a la red eléctrica ni inmediatamente después de haberla desconectado de la misma. Hacerlo puede provocar una descarga eléctrica.
-  **ADVERTENCIA** Con el objeto de garantizar la seguridad del sistema en caso de producirse una anomalía como consecuencia de un desperfecto del PLC o de cualquier otro factor externo que afecte a su funcionamiento, incorpore a los circuitos externos (es decir, no al PLC) medidas de seguridad, entre las que podrían incluirse las que a continuación se relacionan. En caso de no hacerlo pueden producirse graves accidentes.
- Los circuitos de control externos deben protegerse mediante circuitos de parada de emergencia, circuitos de bloqueo, circuitos limitadores y medidas de seguridad similares.
 - El PLC desconectará (OFF) todas las salidas si su función de autodiagnóstico detecta cualquier error o en caso de ejecutarse una instrucción de alarma de fallo grave (FALS). Para proteger al sistema contra dichos errores deben incorporarse medidas de prevención externas.
 - Las salidas del PLC pueden quedarse “pegadas” en ON o en OFF en caso de quemarse los relés de salida o averiarse los transistores de salida, y también como consecuencia de la acumulación de sedimentos. Para evitar dichos problemas deben incorporarse al sistema medidas de prevención externas.
 - En caso de sobrecarga o de cortocircuito de la salida de 24 Vc.c. (alimentación eléctrica de servicio del PLC), puede producirse una caída de tensión que provoque la desconexión (OFF) de las salidas. Para evitar dichos problemas deben incorporarse al sistema medidas de prevención externas.
-  **Precaución** Compruebe las condiciones de seguridad antes de transferir al área de E/S (CIO) de la CPU archivos de datos almacenados en la memoria de archivos (tarjeta de memoria o memoria de archivos de EM) utilizando un dispositivo de programación. De lo contrario, pueden producirse desperfectos en los dispositivos conectados a la unidad de salida, independientemente del modo de operación de la CPU.
-  **Precaución** Ejecute la edición online sólo después de haber confirmado que ampliar el tiempo de ciclo no provocará efectos perjudiciales. De lo contrario, puede ocurrir que no sea posible leer las señales de salida.
-  **Precaución** Compruebe las condiciones de seguridad del nodo de destino antes de transferir un programa a otro nodo o de modificar el contenido del área de memoria de E/S. La realización de cualquiera de estos procesos sin confirmar las condiciones de seguridad puede provocar lesiones.
-  **Precaución** Ajuste los tornillos del bloque de terminales de la Unidad de fuente de alimentación de c.a. aplicando el par de apriete especificado en la guía de instalación. Los tornillos flojos pueden provocar incendios o desperfectos.

4 Precauciones en el entorno de trabajo

**Precaución**

Evite hacer funcionar el sistema de control en los siguientes lugares:

- Lugares expuestos a la luz directa del sol.
- Lugares sujetos a temperaturas o humedad inferiores o superiores a las indicadas en las especificaciones.
- Lugares expuestos a condensación como resultado de cambios drásticos de temperatura.
- Sitios expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares con gran cantidad de polvo (especialmente ferrosos) o sales.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite o productos químicos.
- Lugares expuestos a golpes u oscilaciones.

**Precaución**

Si los sistemas van a instalarse en los siguientes lugares, adopte las medidas de prevención adecuadas y suficientes.

- Lugares expuestos a electricidad estática u otras formas de ruido.
- Lugares expuestos a fuertes campos electromagnéticos.
- Lugares con posibilidad de estar expuestos a radioactividad.
- Lugares próximos a fuentes de alimentación eléctrica.

**Precaución**

El entorno de trabajo del sistema PLC puede tener un efecto muy importante en la vida útil y en la fiabilidad del sistema. Los entornos de trabajo inadecuados pueden provocar desperfectos, averías y otros problemas imprevisibles en el sistema PLC. Asegúrese de que el entorno de trabajo cumple las condiciones especificadas, tanto durante la instalación como durante toda la vida del sistema.

5 Precauciones de aplicación

Observe las siguientes precauciones durante la utilización del sistema PLC.

- En caso de que fuese necesario programar más de una tarea, debe utilizar CX-Programmer (software de programación que se ejecuta en Windows). Puede utilizar una consola de programación para programar únicamente una tarea cíclica conjuntamente con tareas de interrupción. No obstante, la consola de programación se puede utilizar para editar los programas multitarea creados con CX-Programmer.

**ADVERTENCIA**

Tenga siempre presentes estas precauciones. De lo contrario pueden producirse lesiones graves, incluso mortales.

- Al instalar las Unidades, conéctelas siempre a una puesta a tierra de 100 Ω o menos. En caso de no realizar dicha conexión de 100 Ω o menos, pueden producirse descargas eléctricas.
- Para cortocircuitar los terminales GR y LG de la Unidad de fuente de alimentación, debe haber instalada una puesta a tierra de 100 Ω o menos.
- Desconecte siempre la fuente de alimentación del PLC antes de proceder a realizar cualquiera de las siguientes tareas. De lo contrario, pueden producirse desperfectos o descargas eléctricas.
 - Montaje o desmontaje de Unidades de fuente de alimentación, Unidades de E/S, CPUs u otras Unidades.
 - Montaje de las Unidades.
 - Configuración de los interruptores DIP o interruptores rotativos.

- Conexión de cables o cableado del sistema.
- Conexión o desconexión de los conectores.

**Precaución**

El incumplimiento de las siguientes precauciones puede provocar desperfectos en el PLC o en el sistema, o bien dañar las Unidades del PLC o el PLC. Atégase en todo momento a estas precauciones.

- Las CPUs de la serie CJ se entregan de fábrica con la batería instalada y la hora ya ajustada en el reloj interno. Por consiguiente, no es necesario borrar la memoria ni ajustar el reloj antes de la aplicación, como sucede con las CPUs de la serie CS.
- En la memoria flash incorporada existe una copia de seguridad del programa del usuario y de los datos del área de parámetros de las CPUs CJ1-H. Mientras el procedimiento de copia de seguridad esté ejecutándose, en el frontal de la CPU se encenderá el indicador BKUP. No desconecte la alimentación de la CPU mientras este indicador permanezca iluminado. De lo contrario, la copia de seguridad de los datos no podrá realizarse.
- Si mientras se está utilizando una CPU CJ1-H se ajusta la configuración del PLC para que especifique el modo seleccionado en la consola de programación y ésta no está conectada, la CPU se iniciará en modo RUN. Tal es la opción predeterminada de la configuración del PLC. (En las mismas condiciones, una CPU CS1 se iniciará en el modo PROGRAM.)
- Al crear un archivo AUTOEXEC.IOM desde un dispositivo de programación (una consola de programación o CX-Programmer) para ejecutar una transferencia automática de datos al arrancar, seleccione D20000 como primera dirección de escritura y asegúrese de que el volumen de los datos escritos no exceda del tamaño del área DM. Cuando al arrancar la tarjeta de memoria lee el archivo de dato, los datos escritos en la CPU se sobrescribirán a partir de D20000, incluso aunque se haya seleccionado otra dirección en el momento de crear el archivo AUTOEXEC.IOM. Además, si el volumen de datos supera la capacidad del área DM (lo que puede suceder si se utiliza CX-Programmer), los datos restantes se sobrescribirán en el área EM.
- Encienda siempre el PLC antes de conectar la alimentación del sistema de control. En caso contrario pueden producirse errores temporales en las señales del sistema de control, dado que los terminales de salida de las Unidades de salida de CC y otras Unidades se pondrán momentáneamente en marcha al encender el PLC.
- El usuario debe tomar medidas de protección a prueba de errores para garantizar la seguridad en caso de que las salidas de las Unidades de salida permanezcan activadas (en ON) como resultado de averías del circuito interno, que pueden producirse en relés, transistores y demás elementos.
- El usuario debe tomar medidas de protección a prueba de fallos para garantizar la seguridad en caso de que se produzcan señales incorrectas, anomalías, ausencia de señales, cortes momentáneos de corriente u otras causas.
- El usuario deberá instalar por su cuenta circuitos de bloqueo y de limitación, y otras medidas de seguridad similares, en los circuitos externos (es decir, no en el PLC).
- No desconecte el PLC de la fuente de alimentación eléctrica durante la transferencia de datos. Concretamente, no desconecte la alimentación durante la lectura o escritura de una tarjeta de memoria. Tampoco dicha tarjeta si el indicador BUSY (ocupado) está encendido. Antes extraer una tarjeta de memoria, en primer lugar debe pulsar el interruptor de alimentación de dicha tarjeta y, a continuación, esperar a que se apague el indicador BUSY.

- Si el bit de retención de E/S se pone en ON, las salidas del PLC podrán ponerse en OFF. Así, si se cambia el PLC del modo RUN al PROGRAM, mantendrán su estado previo. Asegúrese de que las cargas externas no puedan provocar condiciones peligrosas en tales situaciones. (Cuando se detiene una operación debido a un error fatal, incluidos los generados con la instrucción FALS(007), todas las salidas de la Unidad de salida se pondrán en OFF y sólo se mantendrá el estado de salida interna).
- El contenido de las áreas DM, EM y HR de la CPU está alimentado por una batería. Si la tensión de la batería cae, estos datos podrían perderse. Aplique medidas de prevención al programa utilizando el indicador Error de batería (A40204) para reinicializar los datos, o bien adopte otras medidas para el caso de que caiga la tensión de la batería.
- Utilice siempre la tensión de alimentación especificada en los manuales de servicio. Una tensión incorrecta puede provocar desperfectos o incendios.
- Tome las medidas adecuadas para garantizar de que la tensión y frecuencia nominal de la alimentación sean las especificadas. Tenga especial cuidado en lugares en los que la alimentación eléctrica sea inestable. Una alimentación inapropiada puede conllevar desperfectos.
- Instale disyuntores externos y tome otras medidas de protección contra cortocircuitos en cableados externos. En caso de no adoptarse medidas de seguridad suficientes para prevenir cortocircuitos, puede producirse un incendio.
- No aplique a las Unidades de entrada una tensión superior a la tensión nominal de entrada. Un exceso de tensión puede provocar un incendio.
- No aplique tensiones ni conecte cargas a las Unidades de salida que superen la capacidad de conmutación máxima. Los excesos de tensión o de carga puede provocar incendios.
- Durante la realización de pruebas de tensión no disruptiva, desconecte el terminal de puesta a tierra funcional. De lo contrario, puede producirse un incendio.
- Instale correctamente las Unidades, siguiendo al pie de la letra las especificaciones de los manuales de servicio. Una instalación incorrecta puede provocar desperfectos.
- Asegúrese de que todos los tornillos de los terminales y de los conectores de cables están ajustados con los pares de apriete especificados en los manuales pertinentes. La aplicación de un par de ajuste incorrecto puede provocar desperfectos.
- Durante el cableado, deje pegada la etiqueta a la Unidad. De lo contrario pueden producirse desperfectos como consecuencia de la entrada de partículas extrañas al interior de la Unidad.
- Una vez concluido el cableado, retire la etiqueta para permitir una adecuada disipación térmica. Dejar la etiqueta pegada puede provocar desperfectos.
- Utilice terminales a presión para el cableado. No conecte cables trenzados pelados directamente a los terminales. La conexión de cables trenzados pelados puede provocar un incendio.
- Efectúe correctamente el cableado de todas las conexiones.
- Antes de conectar la alimentación eléctrica, vuelva a comprobar la configuración de todos los interruptores y del cableado. Un cableado incorrecto puede provocar un incendio.
- Monte las Unidades sólo después de haber comprobado exhaustivamente los bloques de terminales y los conectores.

- Asegúrese de que los bloques de terminales, las Unidades de memoria, los cables de expansión y demás elementos con dispositivos de bloqueo estén firmemente instalados en su sitio. De lo contrario podrían producirse desperfectos.
- Antes de poner los equipos en funcionamiento, compruebe la configuración de interruptores, el contenido del área DM y demás preparativos. En caso de poner en servicio los equipos sin la configuración o los datos adecuados, puede producirse un funcionamiento imprevisto.
- Compruebe que el programa del usuario puede ejecutarse correctamente antes de ejecutarlo en la Unidad. De lo contrario puede producirse un funcionamiento imprevisto.
- Confirme que no se producirá ningún efecto adverso en el sistema antes de intentar cualquiera de los siguientes procesos. De lo contrario puede producirse un funcionamiento imprevisto.
 - Cambiar el modo operativo del PLC.
 - Forzar la configuración o la reconfiguración de cualquiera de los bits de la memoria.
 - Cambiar el valor actual de cualquier canal o valor configurado en la memoria.
- Reanude las actividades sólo después de haber transferido a la nueva CPU el contenido de las áreas DM y HR, así como los demás datos para reanudar el funcionamiento. De lo contrario puede producirse un funcionamiento imprevisto.
- No tire de los cables ni los doble más allá de sus límites naturales. De lo contrario, podrían romperse.
- No apoye objetos sobre los cables u otros conductos de cableado. Los cables podrían romperse.
- No utilice cables comerciales para ordenador personal con puerto RS-232C. Utilice siempre los cables especiales especificados en este manual, o bien prepare los cables ateniéndose a dichas especificaciones. El uso de cables comerciales puede dañar los dispositivos externos y la CPU.
- Cuando sustituya alguna pieza, asegúrese de comprobar que la tensión de la nueva pieza sea la correcta. De lo contrario podrían producirse desperfectos o un incendio.
- Antes de tocar una Unidad, toque antes un objeto metálico puesto a tierra para descargarse de la electricidad estática que pudiera haber acumulado. De lo contrario podría producirse un desperfecto o dañar el equipo.
- Al transportar o guardar placas de circuitos, cúbralas con material antiestático para protegerlas de la electricidad estática y mantener la temperatura de almacenamiento adecuada.
- Evite tocar las placas de circuitos y los componentes montados en las mismas con las manos desnudas. Los flancos afilados y otras partes de las placas pueden provocar lesiones en caso de ser manipuladas incorrectamente.
- No cortocircuite los terminales de la batería, ni cargue, desmonte, caliente o queme la batería. No exponga la batería a golpes fuertes. De lo contrario podrían producirse fugas o roturas, o la batería podría generar calor o incendiarse. Absténgase de utilizar cualquier batería que haya caído al suelo o que haya sufrido un golpe fuerte. Las baterías expuestas a golpes pueden presentar fugas en caso de utilizarlas.
- Las normas UL requieren que las baterías sean sustituidas únicamente por técnicos debidamente cualificados. Impida su manipulación por personal no cualificado.

- Tras interconectar las Unidades de alimentación, CPUs, Unidades de E/S, Unidades especiales de E/S o Unidades de bus de CPU, inmovilícelas accionando los cierres deslizantes superior e inferior de las mismas hasta que encajen firmemente en su lugar. Si las Unidades no están correctamente fijadas, no será posible un funcionamiento correcto. Asegúrese de instalar la tapa final incluida con la CPU en la Unidad instalada más a la derecha. Los PLC de la serie CJ no funcionarán correctamente si no instala esta tapa.
- Pueden producirse efectos imprevistos si se configuran incorrectamente los parámetros o las tablas de data link. Incluso si ha configurado correctamente las tablas de data link y los parámetros, confirme que el sistema controlado no se vea adversamente afectado antes de iniciar o interrumpir data links.
- Después de realizar una transferencia de tablas de rutas desde un dispositivo de programación a una CPU, ésta debe ser reiniciada. Esto es necesario para que las Unidades lean y habiliten las nuevas tablas de rutas. Confirme que el sistema no vaya a verse adversamente afectado antes de permitir el reinicio de las Unidades de bus de CPU.

6 Compatibilidad con las Directivas CE

6-1 Directivas aplicables

- Directivas sobre CEM
- Directivas sobre Baja tensión

6-2 Conceptos

Directivas sobre CEM

Los dispositivos OMRON compatibles con las Directivas CE también son compatibles con las normas sobre Compatibilidad Electromagnética (CEM) afines, lo que permite integrarlos con mayor facilidad en otros dispositivos o equipos industriales. Se ha comprobado que los equipos cumplen con los estándares CEM (vea la nota siguiente). No obstante, es responsabilidad del cliente comprobar que los productos cumplen las normas en los sistemas que utilice.

El cumplimiento de las disposiciones relativas a la CEM de los dispositivos OMRON compatibles con las Directivas CE puede variar en función de la configuración, el cableado y demás condiciones del equipo o panel de control en el que se instalen los dispositivos OMRON. Por lo tanto, será responsabilidad del cliente realizar la comprobación final que confirme que los dispositivos y el equipo industrial son compatibles con las normas CEM.

Nota Las normas de CEM (Compatibilidad electromagnética) aplicables son:

SEM (Susceptibilidad electromagnética): EN61000-6-2

IEM (Interferencia electromagnética): EN50081-2

(Emisión de radiaciones: normas para cables de hasta 10)

Directivas sobre Baja tensión

Debe asegurarse siempre que los dispositivos que funcionen con tensiones entre 50 y 1.000 Vc.a., y entre 75 y 1.500 Vc.a., cumplen las normas de seguridad de equipos PLC (EN61131-2).

6-3 Compatibilidad con las Directivas CE

Los PLC de la serie CJ son compatibles con las Directivas CE. Para garantizar que la máquina o el dispositivo en el que se utiliza el PLC de la serie CJ es compatible con las Directivas CE, el PLC debe estar instalado del siguiente modo:

- 1,2,3...**
1. Los PLC de la serie CJ deben instalarse dentro de un panel de control.
 2. Las fuentes de alimentación de CC utilizadas para la alimentación eléctrica de las comunicaciones y las E/S deben protegerse con un aislamiento reforzado o doble.
 3. Los PLC de la serie CJ compatibles con las Directivas CE son igualmente compatibles con la Norma de emisiones común (EN50081-2). Las características de las emisiones radiadas (normas para cables de hasta 10 m) pueden variar en función de la configuración del panel de control utilizado, de los demás dispositivos conectados al panel de control, del cableado y de diversas condiciones. Por lo tanto, debe confirmar que el equipo o la máquina industrial es compatible con las Directivas CE.

6-4 Métodos de reducción del ruido de salida de relés

Los PLC de la serie CJ cumplen las Normas de emisiones comunes (EN50081-2) de las Directivas sobre CEM. Sin embargo, es posible que el ruido generado por la conmutación de salida de relés no cumpla dichas normas. En tal caso debe conectarse un filtro de ruidos del lado de la carga, o bien adoptar cualquier otra medida de prevención externa (con respecto al PLC) adecuada.

Las medidas de prevención adoptadas con el objeto de cumplir las normas pueden variar en función de los dispositivos del lado de la carga, del cableado, de la configuración de las máquinas, etc. A continuación se exponen algunos ejemplos de estas medidas tendentes a reducir los ruidos generados.

Medidas de prevención

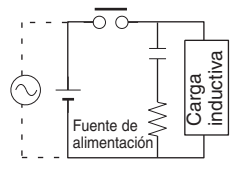
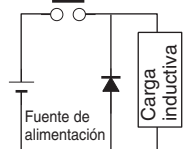
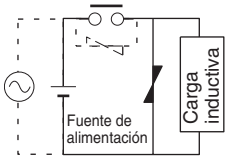
(Consulte información más detallada en EN50081-2.)

Estas medidas no serán necesarias si la frecuencia de conmutación de la carga de todo el sistema, con el PLC incluido, es inferior a 5 veces por minuto.

Estas medidas serán necesarias si la frecuencia de conmutación de carga de todo el sistema, con el PLC incluido, es superior a 5 veces por minuto.

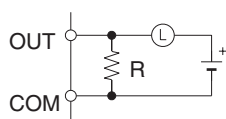
Ejemplos de medidas de prevención

En caso de conmutación de cargas inductivas, conecte un protector contra sobretensiones, diodos, etc., en paralelo con la carga o con el contacto, tal y como se indica a continuación.

Circuito	Corriente		Características	Elemento requerido
	CA	CC		
Método CR 	Sí	Sí	Si la carga es un relé o solenoide, se producirá un retardo entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga. Si la tensión de alimentación es 24 ó 48 V, inserte el protector contra sobretensiones en paralelo con la carga. Si la tensión de alimentación es de 100 a 200 V, inserte el protector de sobretensión entre los contactos.	La capacitancia del condensador debe ser de 1 a 0,5 μF por cada corriente de contacto de 1 A; el valor de la resistencia debe ser de 0,5 a 1 Ω por cada tensión de contacto de 1 V. Sin embargo, estos valores pueden variar en función de la carga y de las características del relé. Determine estos valores empíricamente, teniendo presente que la capacitancia suprime la descarga disruptiva cuando los contactos se separan, y que la resistencia limita la corriente que pasa a la carga cuando el circuito vuelve a cerrarse. La rigidez dieléctrica del condensador debe ser de 200 a 300 V. Si se trata de un circuito de CA, utilice un condensador sin polaridad.
Método diodo 	No	Sí	El diodo conectado en paralelo con la carga transforma en corriente la energía acumulada por la bobina, corriente que al entrar en la bobina es transformada en calor por la resistencia de la carga inductiva. Este método provoca un retardo (entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga) que es más prolongado que el que produce el método CR.	El valor de rigidez dieléctrica inversa del diodo debe ser como mínimo 10 veces mayor que el valor de tensión del circuito. La corriente directa del diodo debe ser igual o mayor que la corriente de carga. El valor de rigidez dieléctrica inversa del diodo puede ser dos o tres veces mayor que la tensión de alimentación si el protector contra sobretensiones se aplica a circuitos electrónicos con tensiones de circuito bajas.
Método varistor 	Sí	Sí	El método de varistor evita la imposición de alta tensión entre los contactos utilizando las características de tensión constante del varistor. Se producirá un retardo entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga. Si la tensión de alimentación es de 24 ó 48 V, inserte el varistor en paralelo con la carga. Si la tensión de alimentación es de 100 a 200 V, inserte el varistor entre los contactos.	---

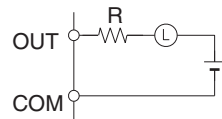
Al conmutar una carga con una corriente de irrupción alta (por ejemplo, una lámpara incandescente), suprima la corriente de irrupción tal y como se indica a continuación.

Medida 1



Proporcionar una corriente oscura de aproximadamente un tercio del valor nominal a través de una lámpara incandescente

Medida 2



Proporcionar un resistor limitador

SECCIÓN 1

Introducción

Esta sección presenta las características y funciones especiales de los PLC de la serie CJ, y describe las diferencias entre estos PLC y los anteriores modelos C200HX/HG/HE.

1-1	Resumen	2
1-2	Características de la serie CJ.	3
1-2-1	Características especiales	3
1-2-2	Funciones versátiles	8
1-3	Características de las CPUs CJ1-H y CJ1M	12
1-3-1	Características de la CPU CJ1-H	12
1-3-2	Características de la CPU CJ1M.	14
1-3-3	Programación estructurada de alta velocidad	16
1-3-4	Más instrucciones para aplicaciones específicas	17
1-3-5	Funcionamiento sin baterías con memoria flash	17
1-3-6	Mejor compatibilidad con otros PLCs SYSMAC.	17
1-4	Comparación entre CPU CJ1 y CJ1-H	18
1-5	Tablas de funciones	23
1-5-1	Funciones organizadas por empleo.	23
1-5-2	Funciones de comunicaciones (serie/red).	30
1-6	Funciones de CJ1-H organizadas por empleo.	32
1-7	Funciones de CJ1M organizadas por empleo	35
1-7-1	Procesamiento de alta velocidad.	35
1-7-2	Control de salidas de impulsos	36
1-7-3	Recepción de entradas de impulsos	38
1-7-4	PC Link.	39
1-7-5	Comparación con las salidas de impulsos de la CJ1W-NC	39
1-8	Comparación con los PLC de la serie CS	40

1-1 Resumen

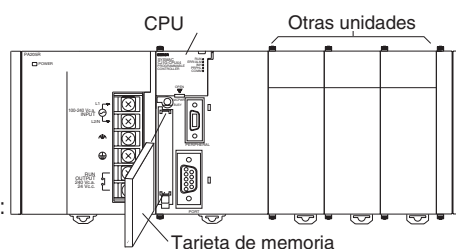
Los PLC de la serie CJ son autómatas programables de tamaño muy pequeño, que incorporan funciones avanzadas de alta velocidad con la misma arquitectura que los PLC de la serie CS.

- Con sólo 90 x 65 mm (altura x fondo), que permite montarlos en espacios pequeños dentro de máquinas y en el mismo carril DIN como componentes, contribuyen a reducir el tamaño de la máquina y a mejorar su funcionalidad y modularización.
- Las instrucciones básicas se ejecutan a 0,02 μ s mín., y las instrucciones especiales a 0,06 μ s mín. (CPUs CJ1-H).
- Son compatibles con macros de protocolos y de red abierta DeviceNet (para comunicaciones serie), lo que permite compartir información entre varias máquinas. Admiten también conexiones entre máquinas con Controller Link, así como conexiones de equipo principal (host) con Ethernet, para compartir información de forma aún más avanzada. Incluye comunicaciones de mensajes perfectamente integradas a través de redes Ethernet, Controller Link y DeviceNet.

Igual rendimiento avanzado que los PLC de la serie CS

Instrucciones básicas: 0,02 μ s
 Instrucciones especiales: 0,06 μ s
 Igual Bus de CPU de alta velocidad que el de la serie CS.
 Memoria de datos de gran capacidad: 256 Kcanales
 Compatibilidad del programa con los PLC de la serie CS

Características de la serie CJ

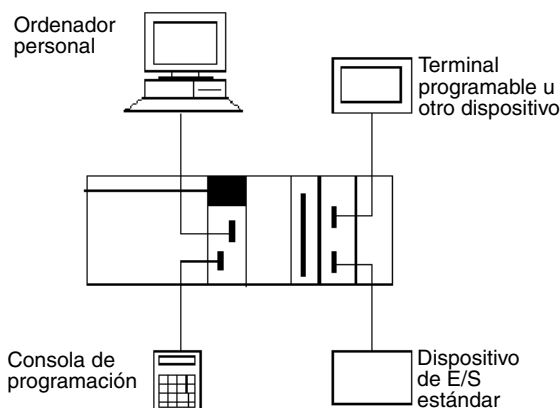


Programación estructurada

El programa se divide en tareas.
 En la programación es posible utilizar símbolos.
 El rendimiento general del sistema mejora al ejecutar únicamente las tareas necesarias.
 Se han simplificado las modificaciones y depuraciones.
 Puede modificarse la disposición del programa.
 Es posible utilizar instrucciones de programación de bloques y control de pasos.
 Es posible añadir comentarios para facilitar la comprensión del programa.

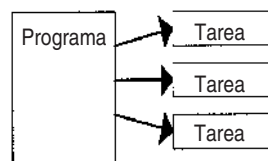
Función macro de protocolo para varios puertos

Es posible conectar hasta 32 puertos (unidades de comunicaciones serie).
 Es posible asignar diferentes macros de protocolo a cada puerto.



Complemento total de funciones versátiles

Funciones de procesamiento de archivos y tarjeta de memoria
 Simplificación de programas con instrucciones especializadas, como instrucciones de procesamiento de cadenas de texto y datos de tabla
 Funciones de detección y corrección de errores
 Función de seguimiento de datos



Programación remota, supervisión y enlaces perfectamente integrados entre redes

Los comandos FINS permiten establecer comunicaciones entre nodos de diferentes redes: Ethernet, Controller Link y DeviceNet
 Es posible llevar a cabo programación y supervisión remotas.

Función de tiempo de ciclo mínimo (fijo)
 Selección de método de refresco de E/S
 Funciones de configuración del PLC
 Utilice las herramientas de Windows para crear varios entornos en un solo ordenador personal.

Los PLC de la serie CJ son compatibles con la misma estructura de programación basada en tareas, las instrucciones, la ejecución de instrucciones a alta velocidad, la memoria de E/S, la funcionalidad y la comunicación de mensajes que los PLC de la serie CS. Las principales diferencias entre los PLC de la serie CJ y los de la serie CS son las siguientes (consulte información detallada en la página 35):

- No se requieren bastidores.
- El montaje no se realiza con tornillos (montaje sólo en carril DIN).
- El tamaño es más pequeño (entre el 30% y el 35%, en términos de volumen).
- No admiten tarjetas internas.
- Las CPUs de la serie CJ1 no admiten tareas de interrupción de E/S ni externas (sí las admiten las CPUs de la serie CJ1-H).
- No son compatibles con las Unidades de E/S especiales C200H (por ejemplo, las Unidades de E/S remotas SYSMAC BUS).
- No es necesario crear tablas de E/S a menos que el usuario lo prefiera; es decir, las tablas de E/S se pueden crear automáticamente al conectar la alimentación.
- Cuando la consola de programación no está conectada, el modo de arranque predeterminado es el modo RUN (en lugar del modo PROGRAM, como sucede con las CPUs de la serie CS1).
- Con las CPUs CJ1 sólo pueden utilizarse versiones 2.04 o posteriores de CX-Programmer; con las CPUs CJ1-H, sólo las versiones 2.1 o posteriores, y con las CPUs CJ1M, sólo las versiones 3.0 o posteriores.

1-2 Características de la serie CJ

1-2-1 Características especiales

Mejoras en el rendimiento básico

	La serie CJ se caracteriza por una alta velocidad, una amplia capacidad y más funciones en los PLC de tamaño pequeño (micro).
Su tamaño es sólo entre el 30% y el 35% del volumen de los PLC de la serie CS	Con unas dimensiones de 90 x 65 mm (altura x fondo), las unidades de la serie CJ tienen sólo el 70% de la altura y la mitad del fondo que las unidades de la serie CS, lo que contribuye a reducir el tamaño de la máquina.
Montaje en carril DIN	Los PLC de la serie CJ se pueden montar en un carril DIN conjuntamente con las fuentes de alimentación y otros componentes en caso de que el espacio de instalación de la máquina sea limitado (por ejemplo, con espacio limitado entre las canaletas superior e inferior).
Ejecución de instrucciones y servicio de periféricos más rápidos	El tiempo de ciclo se ha reducido sustancialmente gracias a la ejecución más rápida de instrucciones (instrucciones básicas: 0,02, 0,08 ó 0,10 µs mín.; instrucciones especiales: 0,06, 0,12 ó 0,15 µs; instrucciones de coma flotante: 8,0, 10,2 ó 13,3 µs mín. en CPUs CJ1 y CJ1-H); procesamiento más rápido del servicio de periféricos, refresco de E/S y supervisión.
Amplia capacidad de programación	Con una capacidad de programación de hasta 120 Kpasos, 256 Kcanales de memoria de datos (DM) y 2.560 puntos de E/S es suficiente para generar programas de valor añadido, incluyendo interfaces de máquina, comunicaciones, procesamiento de datos, etc.

Compatibilidad de programas y configuración del PLC con las CPUs de la serie CS

En lo que respecta a programación y configuración interna (Configuración del PLC), la compatibilidad con las CPUs de la serie CS es prácticamente del 100% .

Nota Debido a diferencias físicas de los PLC de la serie CJ, éstos no son compatibles con todas las funciones de los PLC de la serie CS.

Sin soportes para mayor economía de espacio

La flexible configuración del sistema, que requiere menos espacio, es consecuencia de que los PLC de la serie CJ no requieren soportes.

Hasta 3 bastidores expansores y 40 unidades

Conectando una Unidad de control de E/S al bastidor de la CPU, y Unidades de interfaz de E/S a los bastidores expansores, es posible conectar hasta 3 bastidores expansores (aunque sólo 1 en las CPUs CJ1M). El Bastidor de CPU puede contener hasta 10 Unidades, las mismas que cada uno de los tres Bastidores expansores, con lo que la capacidad total se amplía hasta un máximo de 40 unidades.

Dos métodos de asignación de E/S

Al eliminarse la necesidad de utilizar soportes, la asignación de E/S se efectúa aplicando los dos métodos siguientes.

1. Asignación automática de E/S al arrancar
Las E/S se asignan a las Unidades conectadas cada vez que se conecta la alimentación (igual que en los PLC CQM1H).
2. Asignación de E/S configurada por el usuario
Si así lo desea, el usuario puede configurar las tablas de E/S, del mismo modo que para los PLC de la serie CS.

La configuración predeterminada es la asignación automática de E/S al arrancar, aunque el usuario puede configurar el PLC para que el sistema utilice las tablas de E/S automáticamente con el objeto de comprobar errores de conexión de las Unidades o asignar canales sin utilizar.

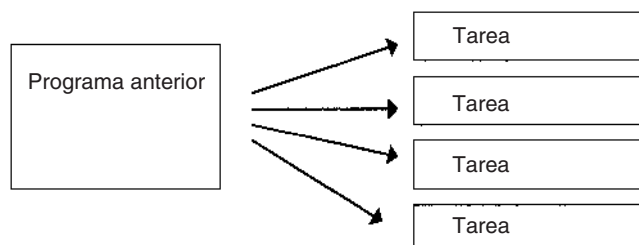
Asignación de canales sin utilizar

Se puede utilizar CX-Programmer para asignar los canales que no se utilizan en las tablas de E/S y transferirlos a la CPU. De este modo, se pueden dejar canales libres para utilizarlos más adelante o para estandarizar o modularizar el sistema.

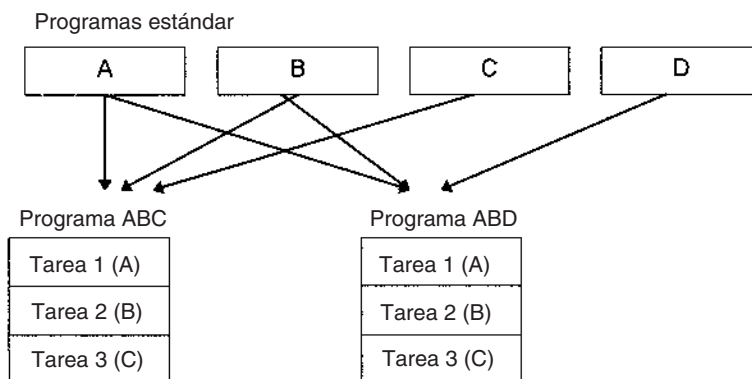
Programación estructurada**División del programa en tareas**

Dividiendo el programa en tareas que controlan procesos, sistemas de control y funciones independientes, es posible que varios programadores puedan desarrollar simultáneamente estas tareas separadas.

Puede haber un máximo de 32 tareas regulares (ejecutadas cíclicamente) y de 256 tareas de interrupción. Existen dos tipos de interrupciones: Interrupciones por desconexión de alimentación e Interrupciones programadas.

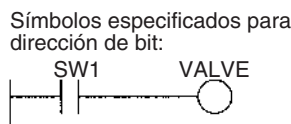


Durante la creación de un programa nuevo, es posible combinar programas estándar como tareas para crear un programa completo.



Utilización de símbolos

En programación se pueden utilizar símbolos arbitrarios (nombres de hasta 32 caracteres) independientes de las asignaciones de terminales de E/S. Los programas estándar creados con símbolos son más generales, y además resultan más fáciles de reutilizar como tareas en otros programas.



Compatibilidad con símbolos locales y globales

Los nombres de E/S son tratados como símbolos, que pueden definirse como globales (válidas para todos los programas de todas las tareas) o como símbolos locales (exclusivamente para la tarea local).

A la hora de definir símbolos, el usuario puede optar por asignar automáticamente los símbolos locales a las direcciones.

Mejora de la respuesta global del sistema

La respuesta del sistema puede mejorarse dividiendo el programa entre una tarea de administración del sistema y tareas utilizadas para control, ejecutando únicamente aquellas tareas de control que sea necesario ejecutar.

Simplificación de la modificación de programas

- La depuración resulta más eficaz por el hecho de poder dividir entre varios usuarios las tareas de modificación y depuración.
- El mantenimiento de programas resulta así más sencillo, ya que se modifican las tareas afectadas por los cambios sólo si hay cambios (por ejemplo, cambios de especificaciones).
- Se pueden modificar varias líneas de programa consecutivas con edición online.
- Se ha reducido la duración del tiempo de ciclo durante la edición online.

Cambio sencillo de la organización del programa

Si se han programado tareas independientes para distintos modelos de producción, pueden utilizarse las instrucciones de control de tareas para alternar rápidamente el programa de producción entre un modelo y otro.

Programación de bloque y de control de paso

Las instrucciones de programación de bloque y de control de paso pueden utilizarse para controlar los procesos repetitivos difíciles de programar únicamente con la programación de diagrama de relés.

Comentarios

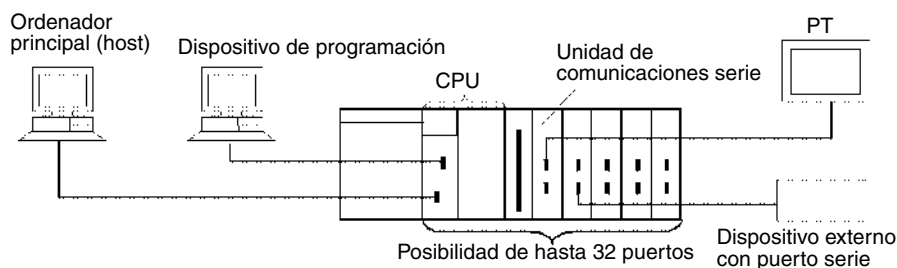
Pueden añadirse varios tipos de comentarios al programa para facilitar su comprensión, incluidos los comentarios lineales de instrucciones y los de E/S.

Macros de protocolo específicas de puertos

Creación de macros de protocolo para todos los puertos

Las macros de protocolos pueden utilizarse para crear versátiles funciones de comunicaciones en cualquiera de los puertos de comunicaciones del PLC. Las funciones de comunicaciones pueden tener configuraciones de macro de protocolo, de Host Link o de NT Link, y dirigirse a los puertos RS-232C y RS-422/485 de cualquiera de las Unidades.

En total, una CPU puede admitir un máximo de 32 puertos. Además, pueden conectarse hasta 16 unidades ASCII. Las unidades ASCII pueden utilizarse para crear funciones de protocolo con programas BASIC.



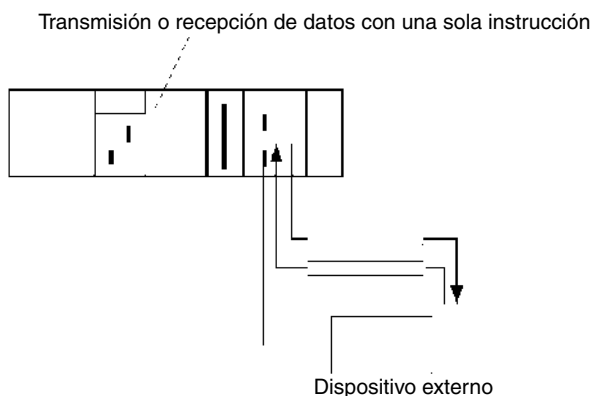
Comunicaciones serie estándar con dispositivos externos

Es posible transferir a/de dispositivos serie estándar con la función macro de protocolo (en función de la configuración de parámetros preseleccionados). La función macros de protocolo admite opciones de procesamiento tales como reintentos, supervisión de tiempos de espera y comprobaciones de errores.

Es posible incluir símbolos en las tramas de comunicaciones que lean y escriban datos en la CPU, con el objeto de facilitar el intercambio de datos con la CPU.

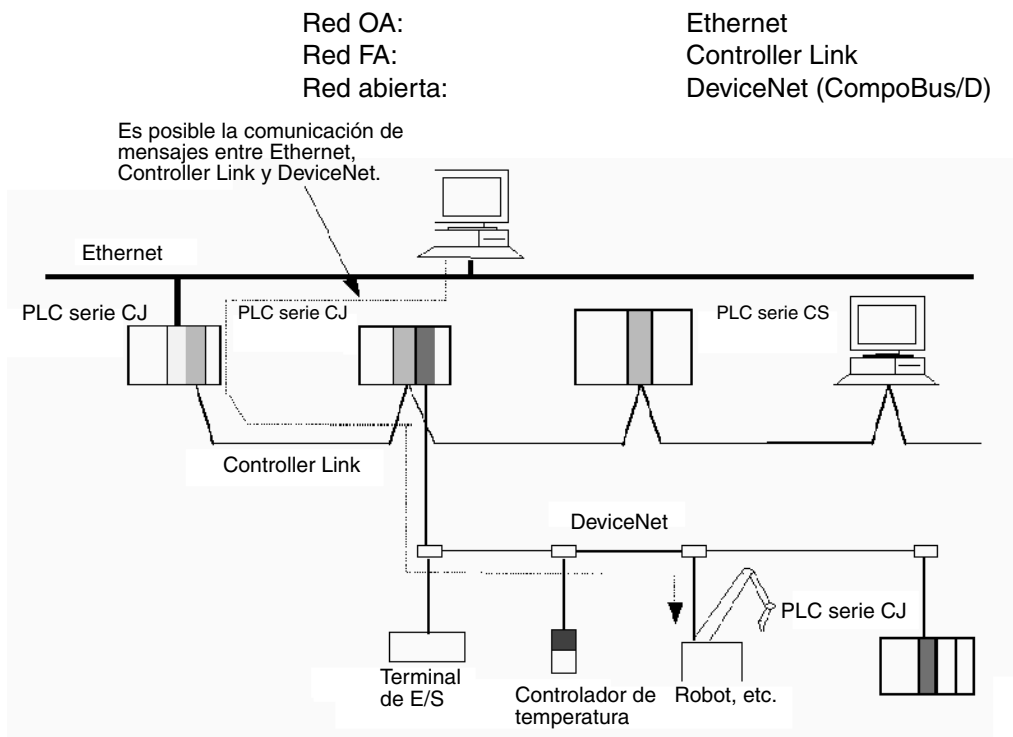
Los componentes OMRON (como Controladores de temperatura, Dispositivos de sistemas ID, Lectores de códigos de barras y Módems) se pueden conectar a una tarjeta o a una unidad de comunicaciones serie empleando el protocolo estándar. Si fuese necesario, también es posible cambiar la configuración.

Nota Para poder aprovechar esta función, es necesario adquirir (por separado) la Unidad de Comunicaciones serie.



Configuraciones de red multinivel

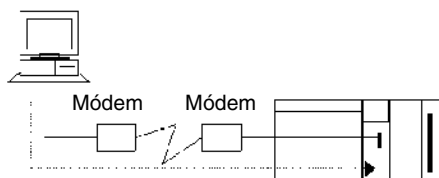
Como puede verse en el siguiente diagrama, es posible conectar diversos niveles de red. La configuración multinivel se caracteriza por una mayor flexibilidad en la interconexión desde el lugar de fabricación hasta la gestión de la producción.



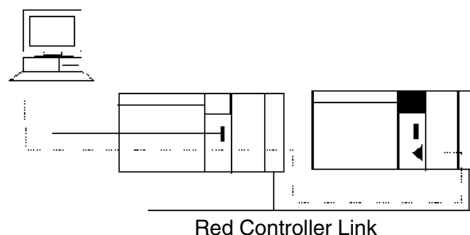
Supervisión y programación remotas

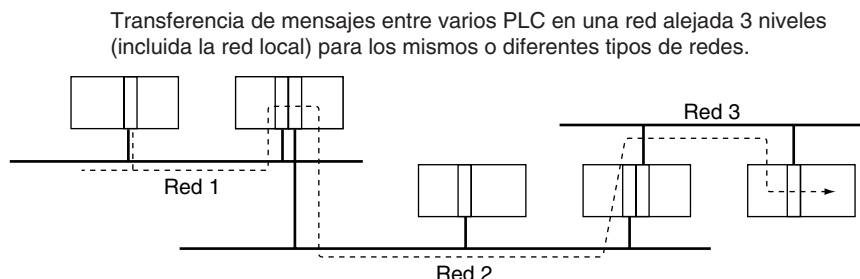
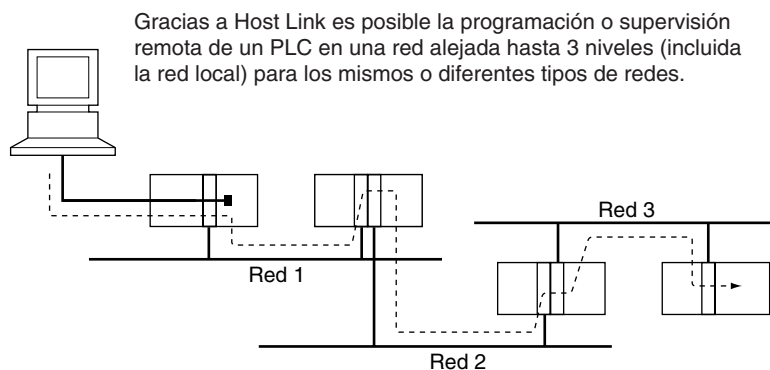
- 1,2,3...**
1. La función Host Link puede funcionar a través de un módem, lo que permite la supervisión a distancia del funcionamiento de un PLC, la transferencia de datos o incluso la edición online del programa de un PLC remoto a través del teléfono.
 2. Los PLC de una red pueden programarse y supervisarse a través de Host Link.
 3. Es posible comunicarse a través de 3 niveles de red, incluso con diferentes tipos de red.

Programación/supervisión remotas de un PLC a distancia



Programación/supervisión remotas de un PLC en una red a través de Host Link





La comunicación perfectamente integrada de mensajes es posible a través de redes Ethernet, Controller Link y DeviceNet, que permiten la fácil integración de la información a niveles de máquina, entre máquinas y entre máquina y host.

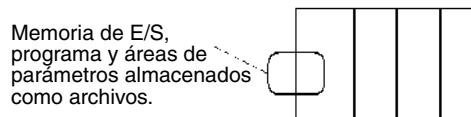
Nota Ahora es posible establecer comunicaciones NT Link de alta velocidad entre un PT NT31/NT631-V2 y un PLC serie CJ.

1-2-2 Funciones versátiles

Funciones de administración de archivos y tarjetas de memoria

Transferencia de datos desde o hacia tarjetas de memoria

Los datos del área de datos, los datos del programa y los datos de configuración del PLC se pueden transferir como archivos entre la tarjeta de memoria (memoria flash compacta) y un dispositivo de programación, instrucciones de programas, un ordenador o a través de comandos FINS. Las tarjetas de memoria se presentan en versiones de 8, 15, 30 y 48 MBytes de capacidad.



Conversión de bancos de área EM en memoria de archivos (sólo CPUs CJ1-H y CJ1)

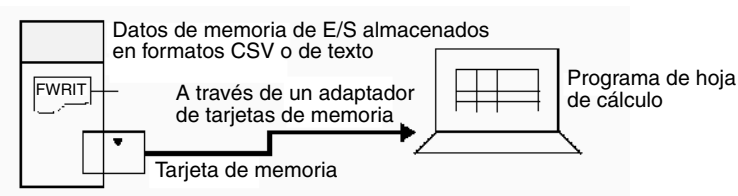
Es posible convertir parte del área EM en memoria de archivo con el objeto de disponer de capacidad de administración de archivos sin necesidad de tarjeta de memoria, y con un tiempo de acceso mucho más rápido que con una tarjeta de memoria (el área EM puede resultar muy útil para almacenar en forma de archivos datos como, por ejemplo, datos de tendencia).

Transferencia automática de archivos al arrancar

EL PLC se puede configurar para transferir los archivos del programa y/o configuración del PLC desde la tarjeta de memoria al poner en marcha el PLC. Con esta función, la tarjeta de memoria permite realizar una transferencia flash ROM. Esta función también se emplea para almacenar y cambiar las configuraciones del PLC de manera rápida y sencilla.

Archivos de memoria de E/S en formatos CSV y de texto

Ahora es posible guardar en una tarjeta de memoria, en formatos CSV o de texto, los resultados de producción y otros datos (en hexadecimal) desde la memoria de E/S de la CPU. De este modo, será posible leer y editar los datos con el programa de hoja de cálculo de un ordenador personal mediante un adaptador de tarjeta de memoria.

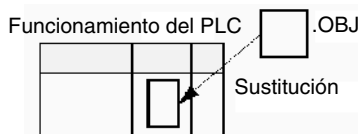


Operaciones de archivos (formatear, eliminar, etc.) desde programas de diagrama de relés

Durante el funcionamiento del PLC, es posible formatear, borrar, copiar y cambiar nombres de archivo, así como crear nuevos directorios y realizar operaciones similares, en una tarjeta de memoria desde el programa de diagrama de relés.

Sustitución del programa durante la operación

Ahora es posible sustituir el programa de usuario completo de la CPU desde la tarjeta de memoria durante el funcionamiento. De este modo, es posible alternar el funcionamiento del PLC sin detenerlo.



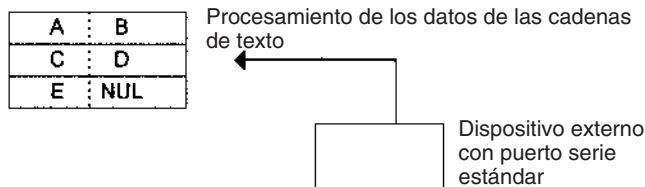
Copias de seguridad sencillas

Ahora es posible realizar copias de seguridad de todos los datos (programas de usuario, parámetros y memoria de E/S) en la tarjeta de memoria con sólo pulsar el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria. De este modo, en caso de producirse un desperfecto, será posible realizar una copia de seguridad simultánea de todos los datos de la CPU sin necesidad de utilizar un dispositivo de programación.

Instrucciones especializadas que simplifican la programación

Instrucciones de cadenas de texto

Las instrucciones de cadenas de texto permiten procesar fácilmente textos desde el programa de diagrama de relés. Estas instrucciones simplifican el procesamiento requerido para crear mensajes para transmitir o para procesar mensajes recibidos desde dispositivos externos con la función de macros de protocolo.



Instrucciones de bucle

Las instrucciones FOR(512), NEXT(513) y BREAK(514) proporcionan una herramienta de programación muy potente que requiere poca capacidad de programa.

Registros de índice

Se incluyen dieciséis registros de índice que se utilizan como punteros en las instrucciones. Los registros de índice pueden utilizarse para direccionar indirectamente cualquier canal de la memoria de E/S. Los PLCs de la serie CJ también admiten las funciones de incremento automático, disminución automática y desplazamiento.

Combinados con las funciones de incremento automático, disminución automática y desplazamiento, los registros de índice pueden ser una potente

herramienta para el procesamiento repetitivo (bucles). Los registros de índice también pueden resultar de utilidad para operaciones de procesamiento de tablas, como cambiar el orden de caracteres en cadenas de texto.

Instrucciones de procesamiento de datos de tabla

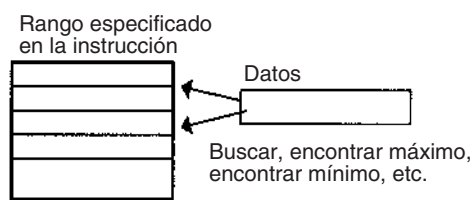
Instrucciones de pila

Es posible definir una zona de la memoria de E/S como región de pila. Los canales de la pila se especifican mediante un puntero de pila, lo que facilita el procesamiento de datos FIFO (primero en entrar primero en salir) o LIFO (último en entrar primero en salir).



Instrucciones de rango

Estas instrucciones operan dentro de un rango específico de canales para detectar los valores máximo o mínimo, buscar determinado valor, calcular la suma o FCS, o permutar el contenido de los bytes de los extremos izquierdo y derecho de los canales.

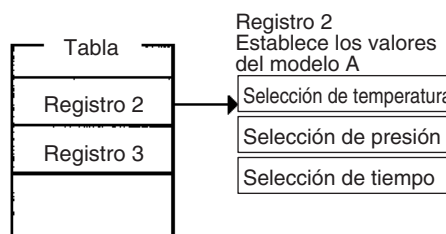


Instrucciones de la tabla de registros

Las instrucciones de la tabla de registros operan con tablas de datos definidas especialmente. La tabla de registros debe definirse de antemano con DIM(631), que declara el número de canales de un registro y el número de registros de la tabla. Es posible definir hasta 16 tablas de registros.

Las tablas de registros resultan de utilidad en los casos en que los datos están organizados en registros. Por ejemplo, si se han combinado en una tabla las temperaturas, presiones u otros valores configurados para diversos modelos, el formato de la tabla de registros facilitará el almacenamiento y lectura de los valores configurados para cada modelo.

SETR(635) puede utilizarse para almacenar la primera dirección del registro deseado en un registro de índice. A continuación, los registros de índice pueden simplificar procesos complicados, como el cambio de orden de registros en la tabla de registros o la búsqueda y comparación de datos.



Funciones de detección y corrección de errores

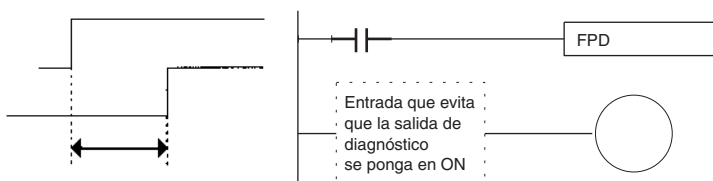
Diagnóstico de fallos: FAL(006) y FALS(007)

FAL(006) y FALS(007) pueden utilizarse para que se genere un mensaje de error fatal o no fatal en caso de cumplirse las condiciones definidas por el usuario. Los registros de estos errores se almacenan en el registro de errores, del mismo modo que los errores generados por el sistema.



Detección de fallos: FPD(269)

Diagnostica un fallo en un bloque de instrucciones mediante la supervisión del tiempo entre la ejecución de FPD(269) y la ejecución de una salida de diagnóstico, y detecta cuál de las entradas es la que impide que una salida se ponga en ON.



Funciones de registro de errores

El registro de errores contiene el código de error y la hora en que se ha producido los 20 errores más recientes (errores definidos por el usuario o generados por el sistema).

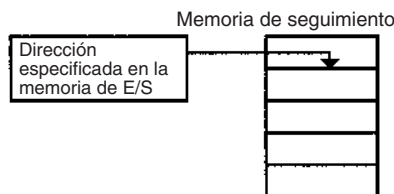
Funciones de mantenimiento

Los PLC de la serie CJ graban información útil para el mantenimiento, como los cortes de alimentación y el tiempo total en ON del PLC.

Otras funciones

Función de seguimiento de datos

El contenido del canal o del bit especificados de la memoria de E/S se puede almacenar en la memoria de seguimiento mediante cualquiera de los siguientes métodos: muestreo programado, muestreo cíclico o muestreo durante la ejecución de TRSM(045).



Función de tiempo de ciclo fijo

Se puede configurar un tiempo de ciclo fijo (mínimo) para reducir las variaciones de los tiempos de respuesta de E/S.

Métodos de refresco de E/S

El refresco de E/S puede realizarse cíclica e inmediatamente programando la variación de refresco inmediata de la instrucción.

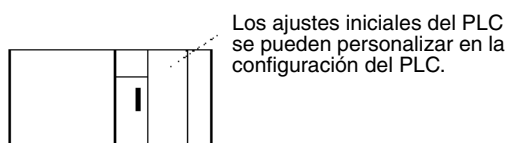
Modo prioritario de servicio de periféricos

La CPU puede configurarse para ejecutar el servicio de periféricos de forma periódica y más de una vez en cada ciclo. Es posible configurar hasta cinco elementos para servicios prioritarios, incluyendo el puerto RS-232C, el puerto periférico, las Unidades de bus de CPU y las Unidades de E/S especiales. Esta función es compatible con las aplicaciones que requieren priorizar los servicios de dispositivos periféricos sobre la ejecución de programas, como sucede en sistemas de supervisión del host para el control de procesos en los que la velocidad de respuesta es muy importante.

Funciones de configuración del PLC

El funcionamiento del PLC se puede personalizar mediante las opciones de configuración del PLC, como la selección del tiempo de ciclo máximo (tiempo de ciclo de supervisión) y la configuración de la operación de error de instruc-

ción, que determinan si los errores de procesamiento de instrucción y los errores de acceso deben ser tratados como errores fatales o no fatales.

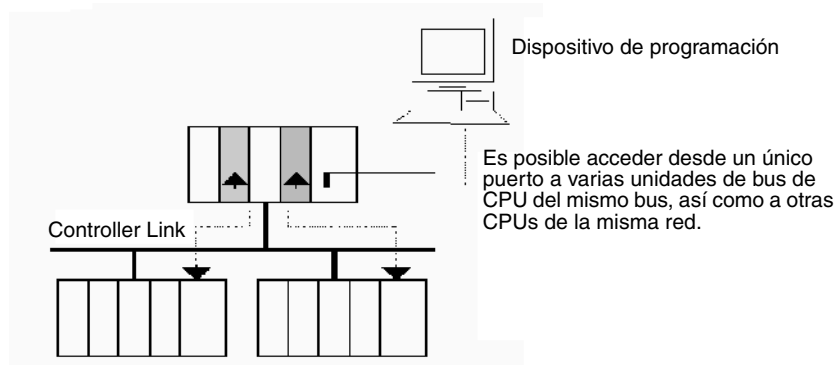


Refresco binario de los valores actuales de las instrucciones de temporizador/contador

Los valores actuales de las instrucciones de temporizador/contador se pueden refrescar en binario, además de en BCD (no obstante, el refresco binario sólo puede especificarse con CX-Programmer, versiones 3.0 y posteriores). Esta función permite ampliar el tiempo de ajuste del temporizador/contador hasta un rango de 0 a 65535 (mayor que el existente, de 0 a 9999). Asimismo, es posible utilizar como valores de ajuste del temporizador/contador los resultados calculados por otras instrucciones.

Software de soporte basado en Windows

La función de acceso múltiple a un solo puerto (SPMA) puede utilizarse para programar y supervisar otras Unidades de bus de CPU del mismo bus (bastidor de CPU o bastidores expansores), así como otras CPUs en la misma red, desde un puerto serie de la CPU.



1-3 Características de las CPUs CJ1-H y CJ1M

1-3-1 Características de la CPU CJ1-H

Tiempo de ciclo de muy alta velocidad

Las CPUs CJ1-H se caracterizan por un tiempo de ciclo entre tres y cuatro veces más rápido que el de las CPUs CJ1.

Por ejemplo, un programa de 38 Kpasos conformado por sólo instrucciones básicas con 128 entradas y 128 salidas, se ejecuta en 1 ms (4,9 ms en las CPUs CJ1); un programa de 20 Kpasos conformado por instrucciones básicas y especiales en una relación 1:1 y 128 entradas y 128 salidas, se ejecuta en 1 ms (2,7 ms en las CPUs CJ1), y un programa de 8 Kpasos conformado por instrucciones básicas y especiales en una relación 1:2 y 64 entradas y 64 salidas, se ejecuta en 0,5 ms (1,4 ms en las CPUs CJ1).

Las CPUs CJ1-H alcanzan su alta velocidad gracias a los siguientes factores.

1,2,3...

1. Tiempos de ejecución de instrucciones: únicamente la mitad del tiempo necesario para las instrucciones básicas, y una tercera parte del tiempo necesario para las instrucciones especiales.
2. Mejor rendimiento del bus: las transferencias de datos entre la CPU y las Unidades de Comunicaciones o de E/S especiales son el doble de rápidas, con la consiguiente mejora del rendimiento general del sistema.

3. La ejecución de instrucciones tiene lugar en paralelo con los servicios de periféricos.
4. Otros factores, como la ejecución en segundo plano del procesamiento de cadenas de texto y de las instrucciones de procesamiento de datos de tablas.

Ejecución más rápida de instrucciones comunes

Gracias a una exhaustiva investigación de las aplicaciones de las CPUs CJ1 fue posible identificar las 20 instrucciones más habituales entre las más de 400 posibles (ver más abajo), con lo que se pudo aumentar su velocidad de ejecución en 10 ó 20 veces con respecto al rendimiento inicial.

CPS (COMPARACIÓN BINARIA CON SIGNO)
 JMP (SALTO)
 CPSL (COMPARACIÓN BINARIA CON SIGNO DE 2 CANALES)
 CJP (SALTO CONDICIONAL)
 XFER (TRANSFERIR BLOQUE)
 BCNT (CONTADOR DE BITS)
 MOVB (MOVER BIT)
 MLPX (DECODIFICADOR DE DATOS)
 MOVD (MOVER DÍGITOS)
 BCD (BINARIO A BCD)
 BSET (CONFIGURAR BLOQUE)
 SBS/RET (LLAMADA/RETORNO DE SUBROUTINA)

Velocidad del bus del sistema duplicada

La velocidad de transferencia de datos entre la CPU y las Unidades de bus de CPU se ha duplicado con el fin de mejorar el rendimiento general del sistema.

Procesamiento paralelo de instrucciones y de servicio de periféricos

Hay un modo especial que permite el procesamiento en paralelo de la ejecución de instrucciones y de los servicios de dispositivos periféricos, lo que permite los tipos de aplicaciones siguientes.

- Amplio intercambio de datos con un host no restringido por la capacidad del programa en la CPU CJ1-H
- Intercambio de datos uniformemente sincronizado con software SCADA
- Eliminación de los efectos sobre el tiempo de ciclo de futuras ampliaciones del sistema o de las comunicaciones

Fluctuación inferior del tiempo de ciclo en el procesamiento de datos

El procesamiento de datos de tablas y de cadenas de texto, que a menudo requieren tiempo, puede dividirse entre varios ciclos para minimizar las fluctuaciones del tiempo de ciclo y obtener una respuesta de E/S estable.

Mejor refresco de E/S remota y de data link

La respuesta de refresco de la Unidad de bus de CPU se ha incrementado, tanto por la reducción de los tiempos de ciclo como por la inclusión de una instrucción de refresco inmediato de E/S en las Unidades de bus de CPU (DLNK(226)). Esta instrucción refrescará las macros de protocolo, los data links, las E/S remotas de DeviceNet y otros datos especiales de las Unidades de bus de CPU.

La respuesta de una CPU CJ1-H es aproximadamente 2,4 veces más rápida que la de una CPU CJ1. Además, en tiempos de ciclo de aproximadamente 100 ms o superiores, el aumento en la velocidad de la respuesta de data link es similar al del tiempo de ciclo.

Refresco inmediato de las Unidades de bus de CPU

Si bien anteriormente el refresco de E/S de las Unidades de bus de CPU era posible sólo después de las ejecuciones del programa, se ha añadido una instrucción de refresco de la E/S del bus de CPU (DLNK(226)) para permitir el refresco inmediato de la E/S de las Unidades de bus de CPU. Ejecutando DLNK(226), es posible ejecutar el refresco de data links, E/S remotas de DeviceNet y otros tipos de refresco de unidades de bus de CPU, conjunta-

mente con los canales asignados a la Unidad de bus de CPU en las áreas CIO y DM. Esto resulta especialmente eficaz en el caso de tiempos de ciclo prolongados (como 100 ms o más) (el intercambio de datos para data links, E/S remotas de DeviceNet y otras comunicaciones de red también se ve afectado por el tiempo de ciclo de comunicaciones; es decir DLNK(226) refresca los datos sólo entre las Unidades de bus de CPU y la CPU, y no los datos de las redes individuales).

1-3-2 Características de la CPU CJ1M

E/S integradas

Las CPUs CJ1M son PLC avanzados de alta velocidad y tamaño micro, equipados con E/S integrada. La E/S integrada tiene las siguientes características.

E/S de empleo general

■ Refresco inmediato

Las entradas y salidas incorporadas de las CPUs se pueden utilizar como entradas y salidas de empleo general. En especial, se puede ejecutar el refresco inmediato de la E/S en mitad de un ciclo del PLC al ejecutar una instrucción relevante para ello.

■ Estabilización de la función del filtro de entrada

La constante del tiempo de entrada de las diez entradas incorporadas en las CPUs se puede ajustar a 0 ms (sin filtro); 0,5 ms; 1 ms; 2 ms; 4 ms; 8 ms; 16 ms o 32 ms. Es posible reducir las oscilaciones y los efectos del ruido exterior aumentando esta constante.

Entradas de interrupción

■ Procesamiento de la entrada de interrupción de alta velocidad

Las cuatro entradas incorporadas en las CPUs se pueden utilizar para procesar a alta velocidad entradas de interrupción normales en modo directo, o bien entradas de interrupción en modo contador. Una tarea de interrupción se puede iniciar en el flanco ascendente o descendente (diferencial ascendente o descendente) de la entrada de interrupción. En modo contador, la tarea de interrupción se puede iniciar cuando el conteo de entrada alcanza el valor establecido (transiciones diferencial ascendente o descendente).

Contadores de alta velocidad

■ Función del contador de alta velocidad

Es posible conectar un encoder rotativo a una entrada incorporada para aceptar entradas de contador de alta velocidad.

■ Interrupciones de activación al alcanzarse valor objetivo o dentro de un rango especificado

Las interrupciones se pueden activar cuando el valor actual del contador de alta velocidad coincide con un valor objetivo, o bien al situarse dentro de un rango especificado.

■ Medición de la frecuencia de las entradas de contador de alta velocidad

La instrucción PRV(887) se puede utilizar para medir la frecuencia de los impulsos de entrada (sólo una entrada).

■ Mantenimiento o refresco (a elegir) de los valores actuales del contador de alta velocidad

El bit de puerta del contador de alta velocidad se puede activar (ON) o desactivar (OFF) desde el programa de diagrama de relés para seleccionar si se mantendrán o se refrescarán los valores actuales (PVs) del contador de alta velocidad.

Salidas de impulsos

Puede especificarse la salida de impulsos de relación ON/OFF fija desde las salidas integradas de las CPUs para controlar el posicionamiento o la velocidad mediante un servocontrolador que acepte entradas de impulsos.

■ Salidas de impulsos en sentido horario (CW) o antihorario (CCW) o salidas de impulsos + dirección

El modo de salida de impulsos puede configurarse para que coincida con las especificaciones de entrada de impulsos del controlador de motor.

■ Selección automática de dirección para facilitar el posicionamiento con coordenadas absolutas

Al trabajar con coordenadas absolutas (origen definido o valor actual cambiado por la instrucción INI(880)), la dirección CW o CCW será seleccionada automáticamente al ejecutar la instrucción de salida de impulsos (la dirección CW o CCW se selecciona determinando si el número de impulsos especificado en la instrucción es mayor o menor que el valor actual de la salida de impulsos).

■ Control triangular

El control triangular (control trapezoidal sin zona de velocidad constante) se realizará durante el posicionamiento ejecutado por una instrucción ACC(888) (independiente) o PLS2(887) si el número de impulsos de salida necesario para la aceleración o desaceleración supera la cantidad de salida de los impulsos especificados como objetivo. En versiones anteriores, en estas condiciones se hubiera producido un error y las instrucciones no se habrían ejecutado.

■ Cambio de la posición objetivo durante el posicionamiento (inicio múltiple)

Si se ha iniciado el posicionamiento con una instrucción SALIDA DE IMPULSOS (PLS2(887)) y la operación aún está en curso, se puede ejecutar otra instrucción PLS2(887) para cambiar la posición y la velocidad objetivo, así como las velocidades de aceleración y desaceleración.

■ Cambio del control de velocidad por el de posicionamiento (interrupción de avance de distancia fija)

Es posible ejecutar una instrucción PLS2(887) durante una operación de control de velocidad para cambiar al modo de posicionamiento. Esta característica permite ejecutar una interrupción del avance de distancia fija (mover una cantidad especificada) si se cumple una serie de condiciones específicas.

■ Cambio de la velocidad objetivo y de la velocidad de aceleración o desaceleración durante la aceleración o la desaceleración

Si se está ejecutando la aceleración o desaceleración trapezoidal según una instrucción de salida de impulsos (control de velocidad o posicionamiento), la velocidad objetivo y la velocidad de aceleración o desaceleración se pueden cambiar durante la aceleración o desaceleración.

■ Uso de salidas de impulsos de relación ON/OFF variable para los indicadores luminosos, el control de alimentación, etc.

Es posible utilizar la instrucción IMPULSO CON RELACIÓN ON/OFF VARIABLE (PWM(891)) para emitir una salida de impulsos de relación ON/OFF variable desde las salidas integradas de la CPU, para aplicaciones tales como control de iluminación y de potencia.

Búsqueda de origen■ **Uso de una única instrucción para las operaciones de búsqueda de origen y vuelta al origen**

Es posible ejecutar una búsqueda de origen exacta con una instrucción que utilice varias señales de E/S, tales como la señal de entrada de proximidad de origen, la señal de entrada de origen, la señal de posicionamiento finalizado y la salida de puesta a cero del contador de errores.

Además, se puede realizar una operación de vuelta al origen para pasar directamente al origen establecido.

Entradas de respuesta rápida■ **Recepción de señales de entrada más cortas que el tiempo de ciclo**

Gracias a las entradas de respuesta rápida, es posible recibir de manera fiable datos en las entradas incorporadas en las CPUs (cuatro entradas como máximo) señales de tan sólo 30 µs de duración, independientemente del tiempo de ciclo.

Función PC Link

Es posible configurar data links (9 como máximo) entre diversos PLC utilizando el puerto RS-232C de la CPU. También es posible incorporar NT Link (conexión 1:N) en una red PC Link, con lo que pueden utilizarse conjuntamente el NT Link (modo 1:N) y el PC Link.

Nota 1: los PT se incluyen en el número de enlaces.

Nota 2: no se puede utilizar PC Link en data links de PT.

Uso de función de interrupción programada como temporizador de alta precisión

En las CPUs CJ1M se han incorporado interrupciones programadas en unidades de 0,1 ms. También se ha añadido una función interna de inicio de reset del valor actual, lo que permite estandarizar el tiempo hasta la primera interrupción sin utilizar la instrucción CLI. También es posible leer el tiempo transcurrido desde el inicio de una interrupción programada o desde la interrupción precedente. Esto facilita la utilización del temporizador de rango (instrucción STIM) de la serie CQM1H en la serie CJ.

1-3-3 Programación estructurada de alta velocidad

Para facilitar aún más la programación estandarizada, se han mejorado las funciones de estructuración de programas, así como la velocidad de ejecución de los programas.

Más tareas cíclicas

Las tareas ofrecen una mayor eficacia al permitir que los programas puedan separarse por funciones o para ser desarrollada por varios ingenieros. Las CPUs CJ1-H admiten hasta 288 tareas cíclicas, un incremento increíble en comparación con el máximo anterior: 32 tareas.

Procesamiento común a partir de múltiples tareas

El sistema admite que las subrutinas globales puedan ser llamadas por cualquiera de las tareas. Pueden emplearse para el procesamiento común desde más de una tarea, lo que permite una mayor estandarización.

Instrucciones de subrutinas más rápidas

Las instrucciones de subrutinas se ejecutan entre 9 y 17 veces más rápido para permitir una mayor modularización del programa sin tener que preocuparse por aumentar el tiempo de ciclo.

Registros índice y de datos compartidos entre tareas

Si bien los registros de datos e índices se pueden seguir utilizando separados en cada tarea, han sido agrupados en registros de datos e índices compartidos, que se pueden emplear entre varias tareas con el objeto de reducir el tiempo necesario para cambiar de una tarea a otra.

1-3-4 Más instrucciones para aplicaciones específicas

Posicionamiento de alta velocidad para tablas XY	Con muchas de las nuevas instrucciones incorporadas a las CPUs CJ1-H, es posible programar fácilmente controles muy específicos para una gama mucho mayor de aplicaciones.
Conversión de datos entre coma flotante y cadena de texto	Las CPUs CJ1-H admiten cálculos de coma flotante de doble precisión, por lo que la exactitud de las operaciones de control de posicionamiento es mucho mayor.
Aproximaciones lineales precisas	Para ver datos de coma flotante en los PT, las CPUs CJ1-H incorporan instrucciones de conversión de datos de coma flotante a cadenas de texto (ASCII). También es posible la conversión de datos de ASCII a coma flotante, de tal modo que los datos ASCII de las comunicaciones serie con dispositivos de medición puedan utilizarse en los cálculos.
Gestión de datos de piezas de trabajo en tiempo real	Los datos BCD/binarios de 16 bits sin signo, binarios de 16/32 bits con signo o datos de coma flotante se pueden utilizar como datos lineales, permitiendo conversiones de precisión (alta resolución de datos), como por ejemplo la de un medidor de nivel (mm) a la capacidad de un depósito (l) basándose en la forma de éste.
Ajuste automático (autotuning) PID	Al cargar y descargar piezas de trabajo en cintas transportadoras y desde ellas, la información de la pieza de trabajo puede gestionarse en tiempo real en formato de tabla.
Depuración del sistema mediante simulación de errores	Ahora es posible ejecutar el ajuste automático (autotuning) de constantes PID con la instrucción PID CONTROL. Para asegurar un rápido ajuste automático (autotuning) se utiliza el método de ciclo límite. Es muy eficaz para el control PID multilazo.
Simplificación de programas con instrucciones básicas más específicas	Con las instrucciones FAL/FALS se puede crear un estado de error específico. Este método puede utilizarse con gran eficacia en sistemas dependientes. Por ejemplo, se pueden simular errores para generar las pantallas pertinentes en un PT, con el objeto de confirmar que aparecen los mensajes de error correctos.
Procesamiento retardado de desconexión de alimentación para áreas de programa específicas	Los programas que utilizan una gran cantidad de instrucciones básicas se pueden simplificar con el uso de formas diferenciadas de las instrucciones LD NOT, AND NOT y OR NOT, así como empleando las instrucciones OUT, SET y RSET para manipular bits individuales de las áreas DM o EM.
	Las instrucciones DI y EI pueden emplearse para inhabilitar interrupciones durante partes específicas del programa. Por ejemplo, para evitar la ejecución de la interrupción por desconexión de la alimentación hasta que no se ejecute determinada instrucción.

1-3-5 Funcionamiento sin baterías con memoria flash

El sistema realiza automáticamente una copia de seguridad de todos los programas de usuario o de datos del área de parámetros transferidos a la CPU en la memoria flash de la CPU para permitir el funcionamiento sin baterías y sin utilizar tarjeta de memoria.

Nota Consulte la información relativa a la memoria flash que aparece en el *Manual de programación de las series CS/CJ (W394)*, donde encontrará las precauciones que deben adoptarse al emplear esta función.

1-3-6 Mejor compatibilidad con otros PLCs SYSMAC

C200HE/HG/HX

Las CPUs CJ1-H admiten las instrucciones COMPARACIÓN DE RANGO DE ÁREA (ZCP) y DOBLE COMPARACIÓN DE RANGO DE ÁREA (ZCPI), lo que permite una mejor compatibilidad con los PLC C200HE/HG/HX.

serie CVM1/CV

La instrucción CONVERTIR DIRECCIÓN DE CV permite convertir las direcciones de memoria de E/S reales de los PLC serie CVM1/CV en direcciones para PLC de la serie CJ, con lo que los programas con direcciones de la serie CVM1/CV pueden ser convertidos rápidamente para utilizarlos en una CPU de la serie CJ.

1-4 Comparación entre CPU CJ1 y CJ1-H

Elemento			CPU CJ1-H (CJ1H-CPU6□H)	CPU CJ1M (CJ1M-CPU□□□)	CPU CJ1 (CJ1G-CPU4□)	
Tiempo de ejecución de instrucciones	Instrucciones básicas		LD: 0,02 μs	LD: 0,10 μs	0,08 μs	
			OUT: 0,02 μs	OUT: 0,35 μs	0,21 μs	
	Instrucciones especiales		Ejemplos			
			XFER: 300 μs (para 1.000 canales)	XFER: 650 μs (para 1.000 canales)	XFER: 633 μs (para 1.000 canales)	
			BSET: 200 μs (para 1.000 canales)	BSET: 400 μs (para 1.000 canales)	BSET: 278 μs (para 1.000 canales)	
			Aritméticas en BCD: 8,2 μs mín.	Aritméticas en BCD: 18,9 μs mín.	14 μs mín.	
			Aritméticas binarias: 0,18 μs mín.	Aritméticas binarias: 0,30 μs mín.	0,37 μs mín.	
			Matemáticas de coma flo- tante 8 μs mín.	Matemáticas de coma flo- tante 13,3 μs mín.	10 μs mín.	
			SBS/RET: 2,1 μs	SBS/RET: 3,8 μs	37 μs	
Tiempo de procesamiento de super- visión general		Modo normal: 0,3 ms Modo paralelo: 0,2 ms	Modo normal: 0,5 ms	0,5 ms		
Tiempo de ejecución	Modos de procesa- miento de ejecución de CPU		Cualquiera de los cuatro modos siguientes: Normal (las instrucciones y el servicio de periféricos se ejecutan de forma consecuti- va) Modo prioritario de servicio de periféricos (la ejecución de instrucciones se inter- rumpe para dar paso al ser- vicio de periféricos en un tiempo y ciclo específicos; también se realizan refres- cos consecutivos) Modo de procesamiento paralelo con acceso sín- crons a memoria (las ins- trucciones y el servicio de periféricos se ejecutan en paralelo mientras, simultá- neamente, se sincroniza el acceso a la memoria de E/S) Modo de procesamiento paralelo con acceso asín- crons a memoria (las ins- trucciones y el servicio de periféricos se ejecutan en paralelo, sin sincronizarse el acceso a la memoria de E/S)	Cualquiera de los dos modos siguientes: Normal (las instrucciones y el servicio de periféricos se ejecutan de forma consecuti- va) Modo prioritario de servicio de periféricos (la ejecución de instrucciones se inter- rumpe para dar paso al ser- vicio de periféricos en un tiempo y ciclo específicos; también se realizan refres- cos consecutivos)	Cualquiera de los dos modos siguientes: Normal (las instrucciones y el servicio de periféricos se ejecutan de forma consecuti- va) Modo prioritario de servicio de periféricos (la ejecución de instrucciones se inter- rumpe para dar paso al ser- vicio de periféricos en un tiempo y ciclo específicos; también se realizan refres- cos consecutivos) (incorpo- rado a las CPUs cuyo número de lote es 001201□□□□ o posterior).	
	Refresco especial de Uni- dad de bus de CPU	Data links	Durante el período de refresco de E/S, o mediante la instrucción especial REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226))	Durante el período de refresco de E/S, o mediante la instrucción especial REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226))	Período de refresco de E/S	
		E/S remo- tas de Devi- ceNet				
	Datos de envío/ recepción de macro de proto- colo					
	Refresco de canales de áreas CIO y DM asig- nados a la Unidad de bus de CPU					

Elemento		CPU CJ1-H (CJ1H-CPU6□H)	CPU CJ1M (CJ1M-CPU□□□)	CPU CJ1 (CJ1G-CPU4□)
Tareas	Ejecución cíclica de tareas de interrupción mediante la instrucción TKON (llamadas "tareas cíclicas adicionales")	Compatible. (Hasta 256 tareas cíclicas adicionales, incrementando el número total de tareas cíclicas a un máximo de 288)	Compatible. (Hasta 256 tareas cíclicas adicionales, incrementando el número total de tareas cíclicas a un máximo de 288)	Incompatible. (Sin tareas cíclicas adicionales; 32 tareas cíclicas máximo)
	Especificaciones independientes/compartidas para registros de datos e índice	Compatible. El tiempo para cambiar de una tarea a otra puede reducirse si se utilizan registros compartidos.	Compatible. El tiempo para cambiar de una tarea a otra puede reducirse si se utilizan registros compartidos.	Incompatible. (Sólo registros independientes para cada tarea).
	Inicialización al comenzar las tareas	Compatible. Admite indicadores de inicio de tarea.	Compatible. Admite indicadores de inicio de tarea.	Sólo indicador de tarea para la primera ejecución.
	Arrancar subrutinas desde múltiples tareas	Se pueden definir subrutinas globales para activarlas desde más de una tarea.	Se pueden definir subrutinas globales para activarlas desde más de una tarea.	Incompatible.
	Rango de interrupción programado para tareas de interrupción programadas	De 1 ms hasta 9.999 ms, o bien de 10 ms hasta 99.990 ms, en unidades de 1 ms o 10 ms.	Además de los rangos previamente admitidos (entre 1 ms y 9.999 ms, o entre 10 ms y 99.990 ms, en unidades de 1 ms o 10 ms), también admite un rango de 0,5 ms hasta 999,9 ms, en unidades de 0,1 ms.	De 1 ms hasta 9.999 ms, o bien de 10 ms hasta 99.990 ms, en unidades de 1 ms o 10 ms.
	Tiempo de ejecución de tareas de interrupción durante la ejecución de instrucciones Para instrucciones distintas de las que se enumeran a continuación Para las instrucciones CONTADOR DE BITS (BCNT) y TRANSFERIR BLOQUE (XFER)	Toda instrucción que esté ejecutándose se interrumpirá en caso de cumplirse las condiciones de la tarea de interrupción y, a continuación, se iniciará la tarea de interrupción. Si la tarea cíclica (incluidas las tareas cíclicas adicionales) accede a los mismos canales de área de datos que la instrucción que fue interrumpida, es posible que los datos no sean concordantes. Para asegurar la concordancia de datos deben utilizarse las instrucciones DI y EI, que inhabilitan y habilitan interrupciones durante determinada parte del programa. Las tareas de interrupción se iniciarán sólo después de concluida la ejecución de la instrucción, asegurándose así la concordancia de datos incluso aunque se acceda a los mismos canales del área de datos desde la instrucción y desde la tarea de interrupción.		
Depuración	Copia de seguridad en tarjetas de memoria (función de copia de seguridad simple)	Además de los datos enumerados a la derecha, los datos de las Unidades montadas en el bastidor de la CPU o en los bastidores expansores también se pueden guardar como copia de seguridad en la tarjeta de memoria (mediante el pulsador del panel frontal). Esta función resulta muy eficaz al sustituir unidades. En la copia de seguridad se incluyen listas de scan de unidades DeviceNet, macros de protocolo para unidades de comunicaciones serie, etc.	Además de los datos enumerados a la derecha, los datos de las Unidades montadas en el bastidor de la CPU o en los bastidores expansores también se pueden guardar como copia de seguridad en la tarjeta de memoria (mediante el pulsador del panel frontal). Esta función resulta muy eficaz al sustituir unidades. En la copia de seguridad se incluyen listas de scan de unidades DeviceNet, macros de protocolo para unidades de comunicaciones serie, etc.	Sólo parámetros de programas de usuario, y memoria de E/S de la CPU.
	Copia de seguridad automática de área de parámetros y de programas de usuario en la memoria flash	Compatible (permite el funcionamiento sin baterías sin tarjeta de memoria) Se ejecuta automáticamente una copia de seguridad de los datos del área de parámetros y de programas de usuario en la memoria flash, siempre y cuando se transfieran a la CPU desde CX-Programmer, la memoria de archivos, etc.	Compatible (permite el funcionamiento sin baterías sin tarjeta de memoria) Se ejecuta automáticamente una copia de seguridad de los datos del área de parámetros y de programas de usuario en la memoria flash, siempre y cuando se transfieran a la CPU desde CX-Programmer, la memoria de archivos, etc.	Incompatible.

Elemento		CPU CJ1-H (CJ1H-CPU6□H)	CPU CJ1M (CJ1M-CPU□□□)	CPU CJ1 (CJ1G-CPU4□)
Tablas de E/S	Información detallada sobre errores de creación de tablas de E/S	La información detallada sobre errores de tablas de E/S se almacena en A261 en caso de que, por cualquier motivo, no puedan crearse las tablas de E/S.	La información detallada sobre errores de tablas de E/S se almacena en A261 en caso de que, por cualquier motivo, no puedan crearse las tablas de E/S.	Incompatible.
	Visualización de la presencia de la configuración del primer canal del bastidor en la consola de programación	En la pantalla de la consola de programación es posible confirmar si se ha especificado el primer canal del bastidor en el sistema. El primer canal del bastidor se especifica desde CX-Programmer, y anteriormente resultaba imposible confirmar la configuración desde la consola de programación.	En la pantalla de la consola de programación es posible confirmar si se ha especificado el primer canal del bastidor en el sistema. El primer canal del bastidor se especifica desde CX-Programmer, y anteriormente resultaba imposible confirmar la configuración desde la consola de programación.	Incompatible.
Instrucciones de secuencia	Instrucciones LD NOT, AND NOT y OR NOT diferenciadas	Compatible.	Compatible.	Incompatible. (Puede obtenerse el mismo resultado combinando las instrucciones LD, AND y OR diferenciadas con la instrucción NOT.)
	Instrucciones OUTB, SETB y RSTB para manipular bits individuales en canales de las áreas DM y EM	Compatible.	Compatible.	Incompatible.
Instrucciones de temporizador y contador	Formato para refrescar los valores actuales de instrucciones TIM, TIMH, TMHH, TTIM, TIML, MTIM, CNT, CNTR, CNR, TIMW, TMHW, CNTW	Se puede seleccionar BCD o binario (con CX-Programmer, versión 3.0 o posterior).	Se puede seleccionar BCD o binario (con CX-Programmer, versión 3.0 o posterior).	Sólo BCD.
Instrucciones matemáticas especiales	Especificación de coordenadas de la línea de datos con signo de 32 bits y del punto de inicio del eje X para la instrucción APR	Compatible.	Compatible.	Incompatible.
Instrucciones decimales de coma flotante	Conversiones y cálculos de precisión simple	Compatible (permite cálculos de desviación típica).	Compatible (permite cálculos de desviación típica).	Incompatible.
	Conversiones entre ASCII y coma flotante de precisión simple	Compatible. Se pueden convertir datos de coma flotante a ASCII para visualizarlos en un PT. Las cadenas de texto ASCII de los dispositivos de medición se pueden convertir a decimales de coma flotante para utilizarlos en cálculos.	Compatible. Se pueden convertir datos de coma flotante a ASCII para visualizarlos en un PT. Las cadenas de texto ASCII de los dispositivos de medición se pueden convertir a decimales de coma flotante para utilizarlos en cálculos.	Incompatible.
	Conversiones y cálculos de doble precisión	Compatible (permite el posicionamiento de alta precisión).	Compatible (permite el posicionamiento de alta precisión).	Incompatible.

Elemento		CPU CJ1-H (CJ1H-CPU6□H)	CPU CJ1M (CJ1M-CPU□□□)	CPU CJ1 (CJ1G-CPU4□)
Instrucciones de desplazamiento de datos, tablas de datos y cadenas de texto	Ejecución de instrucciones de procesamiento de datos de tablas y cadenas de texto	El procesamiento de datos puede realizarse normalmente o en segundo plano (específico para cada instrucción). (Si se utilizan rangos de tiempo para procesar instrucciones durante diversos ciclos, se reduce el efecto de dichas instrucciones en el tiempo de ciclo.)	El procesamiento de datos puede realizarse normalmente o en segundo plano (específico para cada instrucción). (Si se utilizan rangos de tiempo para procesar instrucciones durante diversos ciclos, se reduce el efecto de dichas instrucciones en el tiempo de ciclo.)	Sólo procesamiento normal.
	Inserción/eliminación/sustitución de pilas y contajes de pila con instrucciones de procesamiento de tablas	Compatible. Eficaz para controlar las piezas de trabajo en las cintas transportadoras.	Compatible. Eficaz para controlar las piezas de trabajo en las cintas transportadoras.	Incompatible.
Instrucciones de control de datos	PID con ajuste automático (autotuning)	Compatible (eliminación de la necesidad de ajustar las constantes de PID).	Compatible (eliminación de la necesidad de ajustar las constantes de PID).	Incompatible.
Instrucciones de subrutinas	Subrutinas globales	Compatible (instrucciones GSBS, GSBY y GRET) Facilita la estructuración de subrutinas.	Compatible (instrucciones GSBS, GSBY y GRET) Facilita la estructuración de subrutinas.	Incompatible.
Instrucciones de diagnóstico de fallos	Almacenamiento de registro de errores para FAL	Compatible. Puede ejecutarse FAL sin necesidad de insertar una entrada en el registro de errores. (En el registro de errores sólo figurarán los errores FAL del sistema.)	Compatible. Puede ejecutarse FAL sin necesidad de insertar una entrada en el registro de errores. (En el registro de errores sólo figurarán los errores FAL del sistema.)	Incompatible.
	Simulación de errores con FAL/FALS	Compatible. Se pueden simular errores fatales y no fatales en el sistema para ayudar a depurarlo.	Compatible. Se pueden simular errores fatales y no fatales en el sistema para ayudar a depurarlo.	Incompatible.
Instrucciones de comparación de datos	COMPARACIÓN DE RANGO DE ÁREA (ZCP) y DOBLE COMPARACIÓN DE RANGO (ZCPL)	Compatible.	Compatible.	Incompatible.
Conversión de direcciones de E/S reales de registro de índice para CVM1/CV	Compatibilidad de direcciones de memoria de E/S reales y de programas con los PLC de la serie CVM1/CV	Las direcciones de memoria de E/S reales de la serie CVM1/CV pueden convertirse en direcciones de la serie CJ e insertarse en los registros de índice y viceversa: las direcciones de memoria de E/S reales de la serie CJ de los registros de índice se pueden convertir en direcciones de la serie CVM1/CV.	Las direcciones de memoria de E/S reales de la serie CVM1/CV pueden convertirse en direcciones de la serie CJ e insertarse en los registros de índice y viceversa: las direcciones de memoria de E/S reales de la serie CJ de los registros de índice se pueden convertir en direcciones de la serie CVM1/CV.	Incompatible.
Guardar y cargar indicador de condición	Compatibilidad con los PLC de la serie CVM1/CV	El estado del indicador de condición se puede guardar o cargar mediante las instrucciones GUARDAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCS) y CARGAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCL), lo que permite aplicaciones en las que los estados de indicador de condición deben pasar por diferentes ciclos, tareas o ubicaciones de programa.	El estado del indicador de condición se puede guardar o cargar mediante las instrucciones GUARDAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCS) y CARGAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCL), lo que permite aplicaciones en las que los estados de indicador de condición deben pasar por diferentes ciclos, tareas o ubicaciones de programa.	Incompatible.

Elemento		CPU CJ1-H (CJ1H-CPU6□H)	CPU CJ1M (CJ1M-CPU□□□)	CPU CJ1 (CJ1G-CPU4□)
Funcionamiento tras proceso de arranque de la Unidad	Arranque de la CPU	Se puede especificar en la configuración del PLC si la CPU debe arrancar o no (en espera) en modo MONITOR o RUN, incluso si una Unidad no ha concluido el proceso de arranque.	Se puede especificar en la configuración del PLC si la CPU debe arrancar o no (en espera) en modo MONITOR o RUN, incluso si una Unidad no ha concluido el proceso de arranque.	CPU en espera (fijo)
Inhabilitación de interrupciones de alimentación en secciones de programa		Compatible. Las instrucciones entre DI y EI se ejecutan sin realizar el proceso de desconexión de alimentación, incluso si se detecta y confirma la interrupción de alimentación.	Compatible. Las instrucciones entre DI y EI se ejecutan sin realizar el proceso de desconexión de alimentación, incluso si se detecta y confirma la interrupción de alimentación.	Incompatible.
Funcionamiento de los indicadores de condición		El estado de los indicadores de error, negativo e igual a, se mantiene con la ejecución de las siguientes instrucciones. TIM, TIMH, TMHH, CNT, IL, ILC, JMP0, JME0, XCHG, XCGL, MOVR, instrucciones de comparación de entrada, CMP, CMPL, CPS, CPSL, TST, TSTN, STC y CLC.	El estado de los indicadores de error, negativo e igual a, se mantiene con la ejecución de las siguientes instrucciones. TIM, TIMH, TMHH, CNT, IL, ILC, JMP0, JME0, XCHG, XCGL, MOVR, instrucciones de comparación de entrada, CMP, CMPL, CPS, CPSL, TST, TSTN, STC y CLC.	Los indicadores de error, negativo e igual a se desactivan con la ejecución de las siguientes instrucciones. TIM, TIMH, TMHH, CNT, IL, ILC, JMP0, JME0, XCHG, XCGL, MOVR, instrucciones de comparación de entrada, CMP, CMPL, CPS, CPSL, TST, TSTN, STC y CLC.
E/S incorporada		Incompatible.	CJ1M-CPU2□	Incompatible.
PC Link		Incompatible.	Compatible.	Incompatible.
Interrupciones programadas de 0,1 ms		Incompatible.	Compatible.	Incompatible.
Batería		CPM2A-BAT01	CJ1W-BAT01	CPM2A-BAT01

1-5 Tablas de funciones

En las tablas siguientes se enumeran las funciones de las CPUs de la serie CJ (incluidas las CPUs CJ1, CJ1M y CJ1-H).

1-5-1 Funciones organizadas por empleo

Empleo	Función	Manual	Referencia
Funcionamiento básico y diseño del sistema	Estudio de la configuración del sistema —————> ---	<i>Manual de operación</i>	SECCIÓN 2 Especificaciones y configuración del sistema
	Estudio de las asignaciones de E/S —————> ---		SECCIÓN 8 Asignaciones de E/S e intercambio de datos
	Tamaño de la instalación —————> ---		5-2-3 Aspecto y dimensiones de las unidades montadas
	Métodos de instalación —————> ---		5-2 Instalación
	Configuración de interruptores DIP —————> ---		3-1-2 Componentes
	Opciones de configuración del PLC —————> ---		7-1 Configuración del PLC
	Uso de bits auxiliares —————> ---		Apéndice B Especificaciones de las E/S incorporadas en la CPU CJ1M y 9-11 Área auxiliar
	Estudio del tiempo de ciclo —————> ---		Modo de procesamiento en paralelo (sólo CPUs CJ-H)
	Detección y corrección de errores —————> ---		11-2-5 Mensajes de error

Empleo	Función	Manual	Referencia
Programación estructurada	Estándarización de programas como módulos. ———> Programar con tareas para dividir el programa, especificar símbolos, y definir símbolos locales y globales. Desarrollo de un programa con varios programadores trabajando en paralelo. Facilitar la comprensión del programa.	Manual de programación (W394)	4-1 Tareas
	Creación de programas de pasos. ———> Utilizar las instrucciones de paso.	Manual de referencia de instrucciones (W340)	Instrucciones de programación de paso
	Uso de instrucciones mnemónicas tipo BASIC para programar procesos difíciles de introducir en formato de diagrama de relés (como bifurcaciones condicionales y bucles). ———> Utilizar las instrucciones de programación de bloques.		Instrucciones de programación de bloques
Simplificación del programa	Creación de secciones de programa enlazadas. ———> Uso de FOR(512) y NEXT(513), o JMP(004) y JME(005).	Manual de referencia de instrucciones (W340)	Instrucciones de control de secuencia
	Direccionamiento indirecto de canales de DM. ———> Todos los canales de las áreas DM y EM pueden direccionarse de forma indirecta.	Manual de programación (W394)	6-2 Registros de índice
	Simplificación del programa cambiando la especificación de dirección de memoria del PLC. ———> Utilizar los registros de índice como punteros para direccionar indirectamente las direcciones del área de datos. Los registros de índice, en combinación con bucles, instrucciones de incremento e instrucciones de procesamiento de datos de tabla, resultan altamente útiles. También se pueden utilizar las funciones de incremento y disminución automáticos, y de desplazamiento.		
	Consolidación de bloques de instrucciones con el mismo modelo, pero diferentes direcciones, en un solo bloque de instrucciones. ———> Utilizar MCRO(099).	Manual de referencia de instrucciones (W340)	MCRO(099) en las instrucciones de subrutinas

Empleo	Función	Manual	Referencia
Administración del tiempo de ciclo	Reducción del tiempo de ciclo. ———→	Manual de programación (W394)	6-1 Proceso de alta velocidad/tiempo de ciclo
	• Utilice tareas para colocar partes del programa que no necesitan ejecutarse en estado de espera ("standby"). • Utilice JMP(004) y JME(005) para omitir partes de la tarea que no es necesario ejecutar. • Convierta partes de la tarea en subrutinas en caso de que se ejecuten únicamente bajo determinadas condiciones. • Inhabilite un refresco de Unidad de E/S especial en la configuración del PLC en caso de que no sea necesario intercambiar datos con dicha Unidad de E/S especial en cada ciclo.		
	Selección de un tiempo de ciclo fijo (mínimo). ———→		
	Configuración de un tiempo de ciclo máximo. (Generación de un error en caso de tiempos de ciclo que excedan del máximo). ———→	Manual de operación	7-1 Configuración del PLC
	Reducción del tiempo de respuesta de E/S para puntos de E/S concretos. ———→	Manual de programación (W394)	6-1 Proceso de alta velocidad/tiempo de ciclo
	Búsqueda de tiempos de refresco de E/S para unidades individuales ———→ ---	Manual de operación	Modo de procesamiento en paralelo (sólo CPUs CJ-H)
	Estudio del tiempo de respuesta de E/S ———→ ---		10-4-6 Tiempo de respuesta de E/S
	Búsqueda del incremento del tiempo de ciclo para edición online ———→ ---		10-4-5 Ampliación del tiempo de ciclo por edición online
Priorización del servicio de periféricos durante la ejecución de instrucciones ———→	Utilice el modo prioritario de servicio de periféricos	Manual de programación (W394)	6-6 Modo prioritario de servicio de periféricos

Empleo	Función	Manual	Referencia
Utilización de tareas de interrupción	Supervisión del estado de operación a rangos periódicos ———> Utilice una tarea de interrupción programada.	<i>Manual de programación (W394)</i>	4-3 Tareas de interrupción
	Envío de una interrupción a la CPU cuando se reciben datos a través de comunicaciones serie. ———> Utilice Unidades de comunicaciones serie y tareas de interrupción externas.		
	Ejecución de un procesamiento de interrupción cuando una entrada se pone en ON. ———> Utilice una tarea de interrupción de E/S.		
	Ejecución de un programa de interrupción de emergencia cuando en caso de fallo de la alimentación. ———> Utilice una tarea de interrupción por desconexión de alimentación. Habilite la tarea de interrupción por desconexión de alimentación en la configuración del PLC.		
	Estudio del tiempo de respuesta de interrupciones ———> ---	<i>Manual de operación</i>	10-4-7 Tiempos de respuesta de interrupción
Procesamiento de datos	Estudio de la prioridad de las tareas de interrupción ———> ---	<i>Manual de programación (W394)</i>	4-3-2 Prioridad de las tareas de interrupción
	Operación de una pila FIFO o LIFO. ———> Utilice las instrucciones de pila (FIFO(633) y LIFO(634)).	<i>Manual de referencia de instrucciones (W340)</i>	Instrucciones de procesamiento de tablas
	Realización de operaciones básicas en tablas formadas por registros de 1 canal. ———> Utilice instrucciones de rango como MAX(182), MIN(183) y SRCH(181).		
	Realización de operaciones complejas en tablas formadas por registros de 1 canal. ———> Utilice registros de índice como punteros en instrucciones especiales.		
Configuración del sistema y comunicaciones serie	Realización de operaciones en tablas formadas por registros de más de 1 canal. (Por ejemplo, la temperatura, presión y otras opciones de fabricación configuradas para diferentes modelos de un producto podrían almacenarse en registros independientes). ———> Utilice registros de índice y las instrucciones de la tabla de registros.	<i>Manual de programación (W394)</i>	6-2 Registros de índice
	Supervisión de diferentes tipos de dispositivos a través del puerto RS-232C. ———> Pueden instalarse varios puertos serie con las unidades de comunicaciones serie (macros de protocolo).	<i>Manual de servicio</i>	2-5 Configuración expandida del sistema
	Cambio de protocolo durante la operación (desde una conexión de módem a Host Link, por ejemplo). ———> Utilice STUP(237), la instrucción CAMBIAR CONFIGURACIÓN PUERTO SERIE.	<i>Manual de referencia de instrucciones (W340)</i>	Instrucciones de comunicaciones serie

Empleo	Función	Manual	Referencia
Conexión de dispositivos de programación	Conexión de una consola de programación. —→ Conectar al puerto de periféricos con el pin 4 del interruptor DIP de la CPU en OFF.	Manual de operación	3-3 Dispositivos de programación
	Conexión a un dispositivo de programación (por ejemplo, CX-Programmer). —→ Conectar al puerto de periféricos con el pin 4 del interruptor DIP de la CPU en OFF, o bien con el pin 4 en ON y el modo de comunicaciones seleccionado como "bus de periféricos", en Puerto de periféricos de la configuración del PLC. —→ Conectar al puerto RS-232C con el pin 5 del interruptor DIP de la CPU en ON, o bien con el pin 5 en OFF y el modo de comunicaciones seleccionado como "bus de periféricos", en Puerto RS-232C de la configuración del PLC.		
	Conexión de un host. —→ Conectar al puerto RS-232C o al puerto de periféricos. (Configure el modo de comunicaciones como "host link" en la configuración del PLC.)		2-5 Configuración expandida del sistema
	Conexión de un PT. —→ Conectar al puerto RS-232C o al puerto de periféricos. (Configure el modo de comunicaciones como "NT Link" en la configuración del PLC.) Configure las opciones de comunicaciones del PT para un NT Link 1:N.		
	Conexión de un dispositivo serie estándar a la CPU (modo sin protocolo). —→ Conectar al puerto RS-232C. (Ajuste el modo de comunicaciones como "sin protocolo" en la configuración del PLC.)		
Control de salidas	Desactivación de todas las salidas de las Unidades básicas de salida y Unidades de salida de alta densidad (un tipo de unidad de E/S especial). —→ Poner en ON el bit de salida OFF (A50015).	Manual de programación (W394)	6-4-2 Funciones de desconexión de carga
	Mantenimiento del estado de todas las salidas de las Unidades de salida cuando se interrumpe el funcionamiento del PLC (arranque en caliente). —→ Poner en ON el bit de retención de IOM (A50012).		6-4-1 Funciones de arranque y parada en caliente
Control de la memoria de E/S	Mantenimiento del contenido anterior de toda la memoria de E/S al iniciarse el funcionamiento del PLC (arranque en caliente). —→ Poner en ON el bit de retención de IOM (A50012).	Manual de programación (W394)	6-4-1 Funciones de arranque y parada en caliente
	Mantenimiento del contenido anterior de toda la memoria de E/S al poner en marcha el PLC. —→ Poner en ON el bit de retención de IOM (A50012) y configurar el PLC para mantener el estado del bit de retención del PLC al arrancar. (Bit de retención de IOM al arrancar)		

Empleo	Función	Manual	Referencia
Memoria de archivos	Transferencia automática del programa, la memoria de E/S y la configuración del PLC desde la tarjeta de memoria al conectar el PLC. ———→	Manual de programación (W394)	SECCIÓN 5 Funciones de la memoria de archivos
	Habilitar la función de "transferencia automática al arrancar" poniendo en ON el pin 2 del interruptor DIP de la CPU y crear un archivo AUTOEXEC.		
	Creación de una biblioteca de programas para diferentes organizaciones de programas. ———→		
	Funciones de la tarjeta de memoria (archivos de programa)		
	Creación de una biblioteca de configuración de parámetros para diversos Bastidores y modelos de PLC. ———→		
	Funciones de la tarjeta de memoria (archivos de parámetros)		
	Creación de una biblioteca de archivos de datos con parámetros para diversos Bastidores de PLC y Unidades de bus de CPU. ———→		
	Funciones de la tarjeta de memoria (archivos de datos)		
Procesamiento de cadenas de texto	Almacenamiento de datos de comentarios de E/S dentro de la tarjeta de memoria. ———→	Manual de referencia de instrucciones (W340)	Instrucciones de procesamiento de cadenas de texto
	Funciones de la tarjeta de memoria (Archivos de tablas de símbolos)		
	Almacenamiento de datos de funcionamiento (datos de tendencia y calidad) en la CPU durante la ejecución del programa. ———→		
	Funciones de la memoria de archivos de EM e instrucciones FREAD(700)/FWRITE(701)		
	Cambio de funcionamiento del PLC. ———→		
	Funciones de la tarjeta de memoria (sustitución del programa durante el funcionamiento del PLC)		
	Lectura y escritura de datos de la memoria de E/S con una hoja de cálculo. ———→		
	Lectura/escritura de archivos de datos utilizando instrucciones en formato CSV o de texto.		
Procesamiento de cadenas de texto	Procesamiento de cadenas en el PLC previamente realizado en el host y reducción de la carga del programa en el host (operaciones como lectura, inserción, búsqueda, sustitución e intercambio). ———→	Manual de referencia de instrucciones (W340)	Instrucciones de procesamiento de cadenas de texto
	Combinar la función Host Link con instrucciones de procesamiento de cadenas de texto.		
	Ejecución de operaciones de procesamiento de cadenas, como reorganización de cadenas de texto. ———→		
Procesamiento de cadenas de texto	Utilizar las instrucciones de comparación de cadenas y los registros de índice.	Manual de referencia de instrucciones (W340)	Instrucciones de procesamiento de cadenas de texto
	Recepción de datos procedentes de dispositivos externos (como lectores de códigos de barras) a través de comunicaciones serie, almacenamiento de los datos en DM y lectura sólo de la cadena requerida cuando sea necesario. ———→		
	Combinar la función macro de protocolo con las instrucciones de procesamiento de cadenas de texto.		

Empleo	Función	Manual	Referencia
Mantenimiento y depuración	Cambio del programa mientras se está ejecutando.	Manual de programación (W394)	7-2-3 Edición online
	Muestreo de datos de memoria de E/S. • Muestreo periódico • Muestreo al final de cada ciclo • Muestreo durante la ejecución de TRSM(045)		7-2-4 Seguimiento de datos
	Especificación del modo operativo de arranque.		6-4 Configuración de arranque y mantenimiento
	Registro del momento en el que se activó la alimentación, la última vez que se interrumpió, el número de interrupciones y el tiempo total de actividad del PLC.		6-4-5 Funciones de reloj
	Detención del programa debido a errores de ejecución de instrucción.		2-3-3 Comprobación de programas
	Programación/supervisión remota del PLC. • Programación o supervisión de un PLC de la red a través de Host Link. • Programación o supervisión de un PLC a través de módems.	Manual de operación	2-5 Configuración expandida del sistema
	Programación/supervisión de los PLC de otras redes		
Procesamiento de errores, y detección y corrección de errores	Generación de errores fatales o no fatales con condiciones definidas por el usuario. • Errores no fatales (continúa el funcionamiento del PLC.) • Errores fatales (se interrumpe el funcionamiento del PLC.)	Manual de programación (W394)	6-5 Funciones de diagnóstico y depuración
	Análisis del tiempo y la lógica durante la ejecución de un bloque de instrucción.		
	Registra en el registro de errores información sobre errores, incluidos los errores definidos por el usuario.		

Empleo	Función	Manual	Referencia
Otras funciones	Protección del programa. —→ Protección contra escritura de la memoria del programa de usuario.	<i>Manual de programación (W394)</i>	6-4 Configuración de arranque y mantenimiento
	Asignación de canales en un área de E/S especificando el primer canal asignado a cada bastidor. —→ Especifica el primer canal asignado a cada bastidor registrando la tabla de E/S desde CX-Programmer (los canales deben asignarse a bastidores en el mismo orden en el que estén conectados).		6-7 Otras funciones
	Reducción de las oscilaciones de entrada y de los efectos del ruido. —→ Especifica los tiempos de respuesta de entrada de las Unidades de E/S básicas durante la configuración del PLC. (Tiempo de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica)		

1-5-2 Funciones de comunicaciones (serie/red)

Empleo			Protocolo: Equipo requerido	Referencia
Supervisión desde el host	RS-232C o RS-422/485		→ Host Link: Puerto de la CPU o de la Unidad de comunicaciones serie	2-5 Configuración expandida del sistema
	Comunicaciones Host Link desde el PLC		→ Contener un comando FINS con una cabecera y terminación Host Link, y enviarlo desde el PLC en forma de instrucción de comunicaciones de red.	
	Comunicaciones de red a través de RS-232C o RS-422/485		→ A través de Host Link son posibles las comunicaciones Controller Link y Ethernet (incluir un comando FINS con una cabecera y terminación Host Link, y enviarlo desde el PLC en forma de instrucción de comunicaciones de red).	
	Red	Sistema de control	→ Controller Link: Unidad Controller Link	
		Sistema de información	→ Ethernet: Unidad Ethernet	
Conexión a un dispositivo serie estándar	Creación de un protocolo simple		→ Macros de protocolo:	
	Intercambio de datos de alta velocidad		→ Unidad de comunicaciones serie	
	Sin protocolo		→ Sin protocolo: Puerto RS-232C de la CPU, o bien macro de protocolo	
Comunicación con un PT	Acceso directo		→ NT Link: Puerto de la CPU o de la Unidad de comunicaciones serie	
Data link entre varios PLC	Asignación de canal libre o de alta capacidad		→ Controller Link: Unidad Controller Link	
Data link entre el PLC y el ordenador			→ Controller Link: Unidad Controller Link	
Comunicación de mensajes entre varios PLC	Capacidad normal o alta		→ Controller Link: Unidad Controller Link	
	Sistema de información		→ Ethernet: Unidad Ethernet	
Comunicación de mensajes entre el PLC y el ordenador	Sistema de control		→ Controller Link: Unidad Controller Link	
	Sistema de información		→ Ethernet: Unidad Ethernet	

Empleo		Protocolo: Equipo requerido	Referencia
E/S remotas entre el PLC y los esclavos	E/S de alta densidad	DeviceNet:	2-5-3 Sistema de redes de comunicaciones
	Asignación de canal libre	Unidad maestra DeviceNet y Unidades esclavas requeridas	
	Capacidad para varias procedencias		
	Capacidad de E/S analógica		
	Arquitectura multinivel		
	E/S remotas de alta velocidad	CompoBus/S: Unidad maestra CompoBus/S y Unidades esclavas requeridas	

1-6 Funciones de CJ1-H organizadas por empleo

Empleo	Función
Incremento de velocidad	Incremento de la velocidad del ciclo de ejecución de instrucciones y del servicio de periféricos. - Es necesario un intercambio de datos rápido y a gran escala con el host aun cuando el programa del PLC sea muy grande. - Es necesario un intercambio de datos uniformemente sincronizado con software SCADA. - Son necesarios comunicaciones de mensajes y un control más rápido entre los PLC distribuidos. - Es necesario minimizar los efectos que las futuras expansiones del sistema o ampliaciones de las comunicaciones puedan tener sobre el tiempo de ciclo.
Mantenimiento de la consistencia en los datos de la memoria de E/S a los que se accede para la ejecución de instrucciones y para el servicio de periféricos (para datos de magnitud mayor que un canal).	Utiliza el modo de procesamiento paralelo con acceso síncrono a memoria.
No mantener necesariamente la consistencia en los datos de la memoria de E/S a los que se accede para la ejecución de instrucciones y para el servicio de periféricos (para datos de magnitud mayor que un canal).	Utiliza el modo de procesamiento paralelo con acceso asíncrono a memoria.
Dar prioridad al servicio de periféricos sobre el ciclo de ejecución de instrucciones (por ejemplo, para dar prioridad a la respuesta de lectura/escritura de los datos de la CPU desde el software SCADA para el control de procesos).	La respuesta de servicio de periféricos se puede ajustar utilizando los modos siguientes (ordenados a partir de la respuesta más alta): Modo de procesamiento paralelo con acceso asíncrono a memoria, modo de prioridad de servicios de periféricos (con ciclo largo de ejecución de instrucciones), modo de procesamiento paralelo con acceso síncrono a memoria, modo normal
Especificar dónde se utilizan los registros de datos y de índices de manera independiente por tareas o por tareas compartidas.	Configura las propiedades de programas desde CX-Programmer para registros independientes (predeterminados) o compartidos.
Minimizar las fluctuaciones de los tiempos de ciclo y mantenimiento de una respuesta de E/S constante aun cuando se procesen grandes cantidades de datos de tablas y de cadenas de texto.	El procesamiento de datos de tablas y el procesamiento de cadenas de texto, que a menudo requieren mucho tiempo, se pueden especificar en la configuración del PLC de tal modo que se procesen en segundo plano. De forma predeterminada, no se procesan en segundo plano. (Para la ejecución en segundo plano, se seccionan los tiempos para distribuir el procesamiento entre diversos ciclos.) Si se utiliza la ejecución en segundo plano, el efecto sobre el tiempo de ciclo puede limitarse al 4% o menos (valor predeterminado en la configuración del PLC).
Mejora de la respuesta de data link con tiempo de ciclo largo.	La instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226)) se puede utilizar en una o más ubicaciones en el programa de diagrama de relés. De este modo, los data links de las Unidades Controller Link o SYSMAC LINK especificadas se refrescan cada vez que es necesario, y también durante el período de refresco de E/S. (Los datos que efectivamente se actualicen dependerán del tiempo de ciclo de comunicaciones.)
Mejora de la respuesta de E/S remotas de DeviceNet.	La instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226)) se puede utilizar en una o más ubicaciones en el programa de diagrama de relés. De este modo, las E/S remotas de las unidades DeviceNet se refrescan cada vez que es necesario, y también durante el período de refresco de E/S. (Los datos que efectivamente se actualicen dependerán del tiempo de ciclo de comunicaciones.)
Mejora de la respuesta de las transferencias de datos de macros de protocolo de Unidades de comunicaciones serie.	La instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226)) se puede utilizar en una o más ubicaciones en el programa de diagrama de relés. De este modo, los datos transferidos para las macros de protocolo ejecutadas por Unidades de comunicaciones serie se refrescan cada vez que es necesario, y también durante el período de refresco de E/S. (Los datos que efectivamente se actualicen dependerán del tiempo de ciclo de comunicaciones.)
Refresco inmediato de los datos de estado y de otros canales asignados a Unidades de bus de CPU del área CIO cada vez que es necesario (incluidas las Unidades Ethernet, Unidades de comunicaciones serie, Unidades Controller Link, etc.)	La instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226)) se puede utilizar en una o más ubicaciones en el programa de diagrama de relés. De este modo, los canales asignados a las Unidades de bus de CPU del área CIO (25 canales) se refrescan cada vez que es necesario, del mismo modo en que emplea la instrucción IORF para otras unidades.

Empleo		Función
Ampliación de la estructura	Uso de más tareas.	Definir las tareas de interrupción como tareas cíclicas (llamadas "tareas cíclicas adicionales").
	Reducción del tiempo de ciclo incluso con programas estructurados empleando muchas tareas.	Uso de los registros de datos y de índice compartidos
	Uso de los mismos registros de datos o de índice en diferentes tareas sin guardar ni cargar el contenido de los registros.	
	Inicialización del procesamiento al iniciar una tarea.	Uso de los indicadores de inicio de tarea.
	Uso de procesamientos estándar compartidos por más de una tarea.	Uso de una subrutina global (de GSBN a GRET) con número de tarea de interrupción 0.
	Estandarización y estructuras de programas basadas en subrutinas.	Incremento de la velocidad utilizando instrucciones de subrutinas (SBS, SBN y RET) e instrucciones de subrutinas globales (GSBS, GSBN y GRET)
Aplicaciones especiales	Visualización de datos decimales de coma flotante en un PT.	Uso de la instrucción COMA FLOTANTE A ASCII.
	Uso de datos de cadenas de texto de los dispositivos de medición para los cálculos.	Uso de la instrucción ASCII A COMA FLOTANTE.
	Ejecución del posicionamiento de alta precisión, como por ejemplo en tablas XY	Uso de las instrucciones de coma flotante de doble precisión.
	Administración en tiempo real de la información, en forma de tabla, sobre las piezas de trabajo que se desplazan por las cintas transportadoras; por ejemplo, cuándo se añaden o retiran piezas de la cinta transportadora durante el proceso.	Uso de las instrucciones de pila. LEER DATOS DE PILA, SOBREScribir DATOS DE PILA, INSERTAR DATOS EN PILA y ELIMINAR DATOS DE PILA (actúan sobre un elemento especificado de la pila.) LEER TAMAÑO DE PILA (cuenta el número de elementos de la pila.)
	Aproximaciones lineales de alta precisión, como por ejemplo la conversión de la lectura de un medidor en mm al valor de capacidad en litros en función de la forma del depósito.	Utilización de la instrucción PROCESO ARITMÉTICO (para la línea de datos se pueden utilizar datos BCD/binarios de 16 bits sin signo, datos binarios de 16/32 bits con signo, o datos de coma flotante de precisión simple).
	Ajuste automático (autotuning) de las constantes PID (en particular para sintonizar automáticamente las constantes PID e iniciar el sistema con mayor rapidez con PID multilazo)	Uso de la instrucción CONTROL DE PID CON ajuste automático (autotuning).
	Guardar y cargar resultados de ejecución (por ejemplo, de instrucciones de comparación) en diferentes ubicaciones de una o de diferentes tareas.	Uso de las instrucciones GUARDAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCS) y CARGAR INDICADORES DE CONDICIÓN (CCL) para guardar el estado actual de los indicadores de condición o para cargar los estados anteriores.
	Uso de un programa de la serie CVM1/CV con direcciones de memoria de E/S reales en una CPU de la serie CJ.	Uso de la instrucción CONVERTIR DIRECCIÓN DE CV (FRMCV).
	Uso de las tablas de memoria de E/S con direcciones de la memoria de E/S reales para la serie CVM1/CV (para, por ejemplo, devolver los datos a una CPU de la serie CVM1/CV después de procesarlos en una CPU de la serie CJ).	Uso de la instrucción CONVERTIR DIRECCIÓN A CV (TOCV).
	Inhabilitación de interrupciones de alimentación en zonas específicas del programa.	Creación de secciones de programa para las que las interrupciones de la alimentación estén inhabilitadas con las instrucciones DI y EI (configurando A530 como A5A5 hexadecimal).

Empleo		Función
Depuración y mantenimiento	No inclusión de errores FAL definidos por el usuario en el registro de errores, como por ejemplo al supervisar errores en un PT (se incluirán los errores FAL del sistema).	Configuración del PLC para que no incluya en el registro de errores los errores FAL definidos por el usuario.
	Simulación de errores en la CPU al depurar el sistema; por ejemplo, para comprobar mensajes de error visualizados en un PT.	Uso de FAL/FALS para simular errores fatales y no fatales del sistema.
	Copia de seguridad de datos de unidades distintas de las CPUs, como por ejemplo unidades DeviceNet, unidades de comunicaciones serie, etc.	Uso de una sola operación de copia de seguridad, que incluya los datos de unidades específicas (incluidos los parámetros de dispositivos de las Unidades DeviceNet, datos de macros de protocolo de las Unidades de comunicaciones serie, etc.).
	Búsqueda de errores producidos al crear tablas de E/S.	Uso de la información detallada de errores para la creación de tablas de E/S almacenadas en el área AR.
	Funcionamiento sin baterías (con ROM) sin tarjeta de memoria.	Uso de la función automática de copia de seguridad de área de parámetros y programas para realizar una copia en la memoria flash de la CPU.
	Puesta en marcha de la CPU sin esperar a que las unidades con tiempos de arranque más prolongados concluyan el proceso de arranque	Uso de la configuración de condiciones de arranque (permitiendo que la CPU arranque inmediatamente en el modo RUN o MONITOR aunque no haya concluido el proceso de arranque de otras unidades).

1-7 Funciones de CJ1M organizadas por empleo

En general, las CPUs CJ1M tienen básicamente las mismas funciones que las CPUs CJ1-H. Las funciones descritas en la siguiente tabla son exclusivas de CJ1M.

1-7-1 Procesamiento de alta velocidad

Empleo	E/S utilizada	Función		Descripción
Ejecución muy rápida de un proceso especial al activarse (ON) (diferencial ascendente) o desactivarse (OFF) (diferencial descendente) la entrada correspondiente. (Por ejemplo, el accionamiento de una cortadora al recibirse una entrada de interrupción procedente de un sensor de proximidad o fotoeléctrico.)	Entradas incorporadas	Entradas de interrupción de 0 a 3	Entradas de interrupción (modo directo)	Ejecuta una tarea de interrupción en el flanco ascendente o descendente de la entrada incorporada correspondiente (bits 00 a 03 de CIO 2960). Utiliza la instrucción MSKS(690) para especificar el diferencial ascendente o descendente, y desenmascarar la interrupción.
Contaje de las señales de entrada y ejecución muy rápida de un proceso especial cuando el contaje alcance el valor predeterminado. (Por ejemplo, parar la cinta transportadora cuando por el sistema haya pasado la cantidad predeterminada de piezas de trabajo.)	Entradas incorporadas	Entradas de interrupción de 0 a 3	Entradas de interrupción (modo contador)	Disminuye el valor actual (PV) por cada flanco ascendente o descendente en la entrada incorporada (bits 00 a 03 de CIO 296), y ejecuta la tarea de interrupción correspondiente cuando el contador llega a 0. (El contador también puede configurarse para incrementarse hasta un valor seleccionado predeterminado.) Utiliza la instrucción MSKS(690) para refrescar el valor seleccionado del modo contador y desenmascarar la interrupción.
Ejecutar un proceso especial en un valor de contaje predeterminado. (Por ejemplo, corte exacto de un material en una longitud determinada.)	Entradas incorporadas	Contadores de alta velocidad 0 y 1	Interrupción del contador de alta velocidad (comparación de valor objetivo)	Ejecuta una tarea de interrupción cuando el valor actual del contador de alta velocidad coincide con un valor objetivo en la tabla registrada. Utiliza la instrucción CTBL(882) o INI(880) para iniciar la comparación del valor objetivo.
Ejecutar un proceso especial cuando el contaje se sitúe dentro de un rango preestablecido. (Por ejemplo, clasificación muy rápida del material al situarse en determinado rango de longitud.)	Entradas incorporadas	Contadores de alta velocidad 0 y 1	Interrupción del contador de alta velocidad (comparación de rango)	Ejecuta una tarea de interrupción cuando el valor actual del contador de alta velocidad esté dentro de un determinado rango de la tabla registrada. Utiliza la instrucción CTBL(882) o INI(880) para iniciar la comparación del rango.
Leer de forma fiable impulsos con un tiempo de ON más corto que el tiempo de ciclo, como las entradas de un fotomicrosensor.	Entradas incorporadas	Entradas de respuesta rápida 0 a 3	Entradas de respuesta rápida	Lee impulsos con un tiempo de ON más corto que el tiempo de ciclo (hasta 30 μ s) y mantiene en ON el bit correspondiente en la memoria de E/S durante un ciclo. Utilizar la configuración del PLC para habilitar la función de respuesta rápida de una entrada incorporada (bits 0 a 3 de CIO 2960).

1-7-2 Control de salidas de impulsos

Empleo	E/S utilizada	Función		Descripción
Realiza un posicionamiento simple dando una salida de impulsos para un controlador de motor que admite entradas de tren de impulsos.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Funciones de salida de impulsos - Salida de impulsos monofásica sin aceleración ni desaceleración Controlada por SPED. - Salida de impulsos monofásica con aceleración o desaceleración (velocidades de aceleración o desaceleración iguales para la forma trapezoidal) Controlada por ACC. - Salida de impulsos monofásica con forma trapezoidal (compatible con una frecuencia de inicio y diferentes velocidades de aceleración o desaceleración). Controlada por PLS2(887).	Es posible utilizar las salidas incorporadas (bits 00 a 03 de CIO 2961) como salidas de impulsos 0 y 1. Frecuencia objetivo: de 0 Hz a 100 kHz Relación de ON/OFF: 50% El modo de salida de impulsos se puede configurar como control de impulsos CW/CCW o control de impulsos + dirección, aunque es necesario utilizar el mismo modo de salida para las salidas de impulsos 0 y 1. Nota El valor actual de la salida de impulsos 0 se almacena en A276 y A277. El valor actual de la salida de impulsos 1 se almacena en A278 y A279.
Ejecutar operaciones de búsqueda de origen y vuelta al origen.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Funciones de origen (búsqueda y vuelta al origen)	Las operaciones de búsqueda y vuelta al origen se pueden ejecutar mediante salidas de impulsos. - Búsqueda de origen: para iniciar la búsqueda de origen, configure el PLC de modo que permita esta operación, configure los diversos parámetros de búsqueda de origen, y ejecute la instrucción BÚSQUEDA DE ORIGEN (ORG(889)). La Unidad determinará la ubicación del origen en función de la señal de entrada de proximidad de origen y de la señal de entrada de origen. Las coordenadas del valor actual de la salida de impulsos quedarán automáticamente configuradas como coordenadas absolutas. - Vuelta al origen: para volver al origen predeterminado, configure los diversos parámetros de vuelta al origen y ejecute la instrucción BÚSQUEDA DE ORIGEN (ORG(889)).
Cambiar la posición objetivo durante el posicionamiento. (Por ejemplo, realizar una operación para evitar emergencias con la función de inicio múltiple.)	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Posicionamiento con la instrucción PLS2(887)	Durante la ejecución de una operación de posicionamiento iniciada con la instrucción SALIDA DE IMPULSOS (PLS2(887)), se puede ejecutar otra instrucción PLS2(887) para cambiar la posición objetivo, la velocidad objetivo y las velocidades de aceleración y desaceleración.

Empleo	E/S utilizada	Función		Descripción
Cambiar la velocidad en pasos (aproximación lineal poligonal) durante el control de velocidad.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Uso de la instrucción ACC(888) (continua) para cambiar la velocidad de aceleración o desaceleración.	Durante la ejecución de una operación de control de velocidad iniciada con la instrucción ACC(888) (continua), se puede ejecutar otra instrucción ACC(888) (continua) para cambiar la velocidad de aceleración o desaceleración.
Cambiar la velocidad en pasos (aproximación lineal poligonal) durante el posicionamiento.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Uso de la instrucción ACC(888) (independiente) o PLS2(887) para cambiar la velocidad de aceleración o desaceleración.	Durante la ejecución de una operación de posicionamiento iniciada con la instrucción ACC(888) (independiente) o la instrucción PLS2(887), se puede ejecutar otra instrucción ACC(888) (independiente) o PLS2(887) para cambiar la velocidad de aceleración o desaceleración.
Realizar una interrupción de distancia de avance fija.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Ejecución del posicionamiento con la instrucción PLS2(887) durante una operación iniciada con SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua).	Durante la ejecución de operación de control de velocidad iniciada con la instrucción SPED(885) (continua) o la instrucción ACC(888) (continua), es posible ejecutar la instrucción PLS2(887) para cambiar a posicionamiento, dar salida a un número fijo de impulsos, y detener.
Después de determinar el origen, realice el posicionamiento mediante coordenadas absolutas sin tener en cuenta la dirección de la posición actual o de la posición objetivo.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	La dirección de posicionamiento se selecciona automáticamente en el sistema de coordenadas absolutas.	Al trabajar con coordenadas absolutas (con el origen determinado o la instrucción INI(880) ejecutada para cambiar el valor), la dirección CW o CCW se selecciona automáticamente en función de la relación entre el valor actual de la salida de impulsos y la cantidad de salida de impulsos especificada al ejecutar la instrucción de salida de impulsos.
Realizar control triangular.	Salidas incorporadas	Salidas de impulsos 0 y 1	Posicionamiento con la instrucción ACC(888) (independiente) o la instrucción PLS2(887).	Durante la ejecución de una operación de posicionamiento iniciada con la instrucción ACC(888) (independiente) o la instrucción PLS2(887), se realizará un control triangular (control trapezoidal sin zona de velocidad constante) si el número de impulsos de salida necesario para la aceleración o desaceleración supera la cantidad de salida de impulsos objetivo especificada. (El número de impulsos necesario para la aceleración o desaceleración es igual al tiempo necesario para alcanzar x la frecuencia objetivo.)
Utilizar salidas de relación ON/OFF variable para el control de temperatura-tiempo.	Salidas incorporadas	Salidas 0 y 1 de PWM(891)	Control con entradas analógicas y la función de salida de impulsos de relación ON/OFF variable (PWM(891))	Al ejecutar la instrucción PWM(891), dos de la salidas incorporadas (bits 04 y 05 de CIO 2961) se pueden utilizar como salidas 0 y 1 de PWM(891).

1-7-3 Recepción de entradas de impulsos

Empleo	E/S utilizada	Función		Descripción
Recibir entradas del encoder rotativo incremental para calcular longitud o posición.				
Contar a frecuencias de baja velocidad (1 kHz como máximo)	Entradas incorporadas	Entradas de interrupción de 0 a 3	Entradas de interrupción (modo contador) Frecuencia de conteaje máxima de 1 kHz (sólo impulsos monofásicos) en modo adelante o modo atrás	Las entradas incorporadas (bits 00 a 03 de CIO 2960) se pueden utilizar como entradas de contador. Las entradas de interrupción deben configurarse en modo contador. Los valores actuales de las entradas de interrupción 0 a 3 se almacenan en A536 hasta A539, respectivamente.
Contar en frecuencias de alta velocidad (30 kHz o 60 kHz como máximo)	Entradas incorporadas	Contadores de alta velocidad 0 y 1	Funciones del contador de alta velocidad - Entrada de fase de diferencial (multiplicación 4x) 30 kHz (50 kHz) - Entrada de impulsos + dirección 60 kHz (100 kHz) - Entrada de impulsos adelante o atrás 60 kHz (100 kHz) - Entrada incremental 60 kHz (100 kHz) Nota Las cifras que aparecen entre paréntesis corresponden a entradas de controlador lineales.	Las entradas incorporadas (bits 02, 03 y de 06 a 09 de CIO 2960) se pueden utilizar como entradas de contador de alta velocidad. El valor actual del contador 0 de alta velocidad se almacena en A270 y A271. El valor actual del contador 1 de alta velocidad se almacena en A272 y A273. Los contadores pueden funcionar en modo circular o lineal.
Medir la longitud o posición de una pieza de trabajo. (Iniciar el conteaje o detenerlo si se establece determinada condición.)	Entradas incorporadas	Contadores de alta velocidad 0 y 1	Bits de entrada del contador de alta velocidad (bits A53102 y A53103)	El contador de alta velocidad se puede iniciar o detener (valor actual mantenido) desde el programa de la Unidad poniendo en ON o en OFF los bits de entrada del contador de alta velocidad (bits A53102 y A53103) cuando se cumplan las condiciones deseadas.
Medir la velocidad de una pieza de trabajo a partir de los datos de su posición (medición de frecuencia).	Entradas incorporadas	Contador de alta velocidad 0	Instrucción PRV(881) (LECTURA DEL VALOR ACTUAL DEL CONTADOR DE ALTA VELOCIDAD)	Es posible utilizar la instrucción PRV(881) para medir la frecuencia de los impulsos. - Rango con entradas de fase diferencial: de 0 a 50 kHz - Rango con los demás modos de entrada: de 0 a 100 kHz

1-7-4 PC Link

Empleo	E/S utilizada	Función	Descripción
Compartir la información de alarmas entre varias CPUs CJ1M.	Ninguna.	PC Link	Utilice la configuración del PLC para configurar el modo de comunicaciones serie del puerto RS-232C como unidad de sondeo o sondeada del PLC Link. Conecte un Convertidor CJ1W-CIF11 al puerto RS-232C incorporado para conectar varias CPUs a través de RS-422A/485. (RS-232C también puede utilizarse para una conexión 1:1.) De este modo, cada CPU puede intercambiar un máximo de 10 canales de datos.
Si se conecta un PT OMRON a una Unidad CJ1M CPU a través de un NT Link (modo 1:N), comparta la conexión del PC Link precedente.			El PT se puede conectar a través del puerto RS-422A/485 del PC Link, haciendo que se comunique con la CPU a través de un NT Link 1:N.

1-7-5 Comparación con las salidas de impulsos de la CJ1W-NC

Elemento	CJ1M	Unidad de control de posición CJ1W-NC
Método de control	Controlada con las instrucciones de salida de impulsos del programa de diagrama de relés (SPED(885), ACC(888) y PLS2(887)).	Controlada con el bit del comando start (bit de comando de movimiento relativo o bit de comando de movimiento absoluto).
Cambio de la velocidad durante el posicionamiento	En el curso de la ejecución de la instrucción SPED(885) (independiente), ACC(888) (independiente) o PLS2(887), es posible volver a ejecutar cada instrucción para cambiar la velocidad.	Sobrescribe
Cambio de la velocidad durante el control de velocidad	En el curso de la ejecución de la instrucción SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua), es posible volver a ejecutar cada instrucción para cambiar la velocidad.	Sobrescribe
Operación jog	Es posible utilizar las entradas externas del programa de diagrama de relés para iniciar y detener el funcionamiento con las instrucciones ACC(888) (continua) y SPED(885) (continua).	Controlada con el bit de inicio de jog, bit de parada de jog y bit de especificación de dirección.
Búsqueda de origen	Controlada con la instrucción ORG(889) del programa de diagrama de relés.	Ejecutada con el bit de búsqueda de origen.
Vuelta al origen	Controlada con la instrucción ORG(889) del programa de diagrama de relés.	Ejecutada con el bit de vuelta al origen.
Teaching	Incompatible.	Ejecutada con el bit de inicio de teaching.
Interrupción de distancia de avance fija (Salida continua con posicionamiento)	Ejecución del posicionamiento con la instrucción PLS2(887) durante una operación de control de velocidad iniciada con SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua).	Ejecutada con el bit de inicio de interrupción de distancia de avance fija.
Cambiar la posición objetivo durante el posicionamiento. (Inicio múltiple)	Durante la ejecución de una instrucción PLS2(887) es posible iniciar otra instrucción PLS2(887).	Ejecutada con el bit de comando de inicio (bit de comando de movimiento relativo o bit de comando de movimiento absoluto) durante el funcionamiento directo.
Desaceleración hasta parar durante el posicionamiento.	Ejecuta una instrucción ACC(888) (independiente) durante una operación de posicionamiento iniciada con ACC(888) (independiente) o PLS2(887).	Ejecutada con el bit de desaceleración hasta parar.
Desaceleración hasta parar durante el control de velocidad.	Ejecuta una instrucción ACC(888) (continua) durante una operación de control de velocidad iniciada con SPED(885) (continua) o ACC(888) (continua).	Ejecutada con el bit de desaceleración hasta parar.

Elemento		CJ1M	Unidad de control de posición CJ1W-NC
E/S externas	Señal de entrada de origen	Se utiliza una entrada incorporada.	Entrada a través del terminal de entrada de la Unidad de control de posición.
	Señal de entrada de proximidad del origen	Se utiliza una entrada incorporada.	Entrada a través del terminal de entrada de la Unidad de control de posición.
	Señal de posicionamiento finalizada	Se utiliza una entrada incorporada.	Entrada a través del terminal de entrada de la Unidad de control de posición.
	Salida de puesta a cero del contador de errores	Se utiliza una salida incorporada.	Salida a través del terminal de salida de la Unidad de control de posición.
	Entrada de límite CW o CCW	Se utiliza una Unidad de entrada separada y se controla un bit del área auxiliar desde el programa.	Entrada a través del terminal de entrada de la Unidad de control de posición.

1-8 Comparación con los PLC de la serie CS

Los PLC de las series CS y CJ utilizan la misma arquitectura y, básicamente, son idénticos en términos de estructura de programas (tareas), sistema de instrucciones, memoria de E/S y demás funcionalidades. No obstante, se diferencian por el hecho de que los PLC de la serie CJ tienen una estructura de unidades distinta, son compatibles con diferentes unidades, no admiten tarjetas internas, tienen bastidores expansores distintos, y no utilizan el mismo método de asignación de E/S. etc. Estas diferencias se indican en la siguiente tabla.

Elemento		PLC de la serie CJ, CPUs CJ1-H	PLC de la serie CS, CPUs CS1-H.
Dimensiones: Altura x anchura		90 x 65 mm	130 x 123 mm
Conexiones de unidades		Conectadas entre sí mediante conectores. Tapa final conectada en el extremo derecho, para indicar el final del bastidor.	Montada en soportes.
Capacidad máxima de E/S		2.560 puntos de E/S	5.120 puntos de E/S
Capacidad máxima de programa		120 Kpasos	250 Kpasos
Memoria máxima de datos (áreas DM y EM combinadas)		256 Kcanales	448 Kcanales
Sistema de instrucciones		Idéntico	
Memoria de E/S		Idéntica	
Configuración del PLC		Idéntica	
Funcionalidad de tareas cíclicas		Idéntica	
Tareas de interrupción		Idénticas (tareas de interrupción por desconexión de alimentación, tareas de interrupción programadas, tareas de interrupción de E/S y tareas de interrupción externas)	
Dispositivos de programación		CX-Programmer (versión 2.1 o posterior) y consolas de programación	
Tiempo de ejecución de instrucciones	Instrucciones básicas	0,02 μ s min.	
	Instrucciones especiales	0,06 μ s min	
Tiempo adicional		0,3 ms	
Montaje		Carril DIN (montaje sin tornillos)	Carril DIN o tornillos
Tarjetas internas		Incompatible.	Compatible.
Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU		La estructura de asignaciones es idéntica. Unidades de E/S especiales: 96 unidades máx. (restricciones en posiciones de montaje) Unidades de bus de CPU: 16 Unidades máx.	
Posiciones de montaje de Bastidor de CPU		10 Unidades máx. (11 unidades o más causarían un error)	3, 5, 8 ó 10 ranuras

Elemento		PLC de la serie CJ, CPUs CJ1-H	PLC de la serie CS, CPUs CS1-H.
Posiciones de montaje de bastidor expensor		10 Unidades máx. (11 unidades o más causarían un error)	2, 3, 5, 8 ó 10 ranuras
Bastidores expansores		Es necesaria una unidad de control de E/S en el bastidor de la CPU, y una unidad de interfaz de E/S en cada bastidor expensor.	Los bastidores expansores de las series C200H y CS se pueden conectar sin unidad de control de E/S ni unidad de interfaz de E/S.
Número máximo de bastidores expansores		3	7
Longitud total de cable máxima para bastidores expansores		12 m	
Número máximo de unidades		40	80
E/S remotas de SYSMAC BUS		Incompatible.	Compatible.
Memoria de archivos (tarjetas de memoria o área EM)		Idéntica	
Memoria de seguimiento		Idéntica	
Asignación de E/S		Asignación automática de derecha a izquierda, comenzando por la unidad más próxima a la CPU y, a partir de ahí, de derecha a izquierda en los bastidores expansores.	Asignación automática de derecha a izquierda, comenzando por la unidad más próxima a la CPU y, a partir de ahí, de derecha a izquierda en los bastidores expansores.
Tablas de E/S registradas	Compatibilidad	Compatible (aunque puede funcionar sin crear tablas de E/S con un dispositivo de programación).	Compatible (debe crearse con un dispositivo de programación).
	Modos	Tablas de E/S definidas por el usuario, o bien asignación automática de E/S al arrancar (sin verificación de tablas de E/S). La configuración predeterminada es Asignación de E/S automática al arrancar. Las tablas de E/S definidas por el usuario se pueden utilizar automáticamente mediante la configuración y transferencia de las tablas de E/S (o archivo de parámetros). Si las tablas de E/S se eliminan de la CPU desde CX-Programmer, volverá a utilizarse la Asignación automática de E/S al arrancar.	Sólo con tablas de E/S definidas por el usuario (las tablas de E/S se pueden verificar comparándolas con las E/S reales).
	Asignación de canales sin utilizar	Sólo es posible empleando tablas de E/S definidas por el usuario (configuradas editando las tablas de E/S en CX-Programmer y transfiriéndolas a la CPU).	Siempre posible. (Se configuran editando las tablas de E/S en CX-Programmer y transfiriéndolas a la CPU).
Discrepancias entre tablas de E/S registradas y E/S reales		Se produce un error de configuración de E/S (error fatal). (Sin soportes y con el método de conexión física, es prácticamente imposible que una Unidad sufra una caída o que se cree una posición vacía. Por esta razón, las discrepancias entre tablas de E/S registradas y E/S reales se consideran eventos muchísimo más serios.)	Se produce un error de verificación de E/S (error no fatal).
Selección del primer canal en cada bastidor		Compatible.	Compatible.
Modo de arranque cuando la consola de programación no está montada y el PLC está configurado para utilizar el modo operativo especificado en la consola de programación		Modo RUN	
Puertos de comunicaciones serie		Un puerto de periféricos y un puerto RS-232C.	

Elemento		PLC de la serie CJ, CPUs CJ1-H	PLC de la serie CS, CPUs CS1-H.
Modos de comunicaciónes serie	Puerto de periféricos	Idéntico: Bus de periféricos, consola de programación, Host Link, NT Link 1:N	
	Puerto RS-232C	Idéntico: Bus de periféricos, Host Link, NT Link 1:N, sin protocolo	
Comandos de comunicaciones		Comandos FINS, comandos Host Link	
Registros de índice		Idénticos	
Funciones de diagnóstico		Idénticas	
Función de registro de errores		Idéntica	
Funciones de depuración		Idénticas (Configuración/reconfiguración forzada, monitorización diferencial, seguimiento de datos, seguimiento de errores de instrucción)	
Funciones de configuración de tiempo de respuesta de E/S		Idénticas	
Batería (véase la nota).		CPM2A-BAT01	CS1W-BAT01

Nota Utilice una Batería CJ1W-BAT01 en la CPU CJ1M.

SECCIÓN 2

Especificaciones y configuración del sistema

Esta sección incluye las tablas de los modelos estándar, las especificaciones de Unidades, las configuraciones del sistema y una comparación entre las diferentes Unidades.

2-1	Especificaciones	44
2-1-1	Especificaciones de funcionamiento.	44
2-1-2	Especificaciones generales	54
2-2	Componentes y funciones de la CPU	55
2-2-1	Componentes de la CPU.	55
2-2-2	Características de las CPUs	57
2-2-3	Clasificación de las Unidades.	58
2-2-4	Comunicaciones de datos	58
2-3	Configuración básica del sistema	59
2-3-1	Descripción general	59
2-3-2	Bastidor de CPU de la serie CJ.	60
2-3-3	Bastidores expansores de la serie CJ	65
2-3-4	Unidades conectables	66
2-3-5	Número máximo de Unidades	67
2-4	Unidades de E/S	67
2-4-1	Unidades de E/S básicas de la serie CJ.	67
2-4-2	Unidades de E/S especiales de la serie CJ	69
2-4-3	Unidades de bus de CPU de la serie CJ	70
2-5	Configuración expandida del sistema	71
2-5-1	Sistema de comunicaciones serie	71
2-5-2	Sistemas	72
2-5-3	Sistema de redes de comunicaciones	80
2-6	Consumo de las Unidades.	84
2-6-1	Bastidores de CPU y Bastidores expansores de la serie CJ	84
2-6-2	Ejemplos de cálculos	85
2-6-3	Tablas de consumo	86
2-7	Capacidad del área de configuración de la Unidad de bus de CPU	87
2-8	Lista de parámetros de configuración de tablas de E/S.	88
2-8-1	Unidades de E/S básicas de la serie CJ.	88
2-8-2	Unidades de E/S especiales de la serie CJ	90
2-8-3	Unidades de bus de CPU de la serie CJ	90

2-1 Especificaciones

2-1-1 Especificaciones de funcionamiento

CPUs CJ1-H

CPU	CJ1H-CPU66H	CJ1H-CPU65H	CJ1G-CPU45H	CJ1G-CPU44H	CJ1G-CPU43H	CJ1G-CPU42H
Bits de E/S	2,560		1,280		960	
Memoria de programa del usuario (ver nota)	120 Kpasos	60 Kpasos	60 Kpasos	30 Kpasos	20 Kpasos	10 Kpasos
Memoria de datos	32 Kcanales					
Memoria de datos extendida	32 Kcanales x 7 bancos E0_00000 hasta E6_32767	32 Kcanales x 3 bancos E0_00000 hasta E2_32767	32 Kcanales x 3 bancos E0_00000 hasta E2_32767	32 Kcanales x 1 banco E0_00000 hasta E0_32767		
Consumo	0,82 A a 5 Vc.c.		0,78 A a 5 Vc.c.			

CPUs CJ1M

CPU	CJ1M-CPU23	CJ1M-CPU22	CJ1M-CPU13	CJ1M-CPU12
Bits de E/S	640	320	640	320
Memoria de programa del usuario (ver nota)	20 Kpasos	10 Kpasos	20 Kpasos	10 Kpasos
Memoria de datos	32 Kcanales			
Memoria de datos extendida	Incompatible.			
E/S incorporada	Compatible.		Incompatible.	
Consumo	0,64 A a 5 Vc.c.		0,58 A a 5 Vc.c.	

CPUs CJ1

CPU	CJ1G-CPU45	CJ1G-CPU44
Bits de E/S	1.280	
Memoria de programa del usuario (ver nota)	60 Kpasos	30 Kpasos
Memoria de datos	32 Kcanales	
Memoria de datos extendida	32 Kcanales x 3 bancos E0_00000 hasta E2_32767	32 Kcanales x 1 banco E0_00000 hasta E0_32767
Consumo	0,91 A a 5 Vc.c.	

Nota El número de pasos de un programa no es igual al número de instrucciones. Por ejemplo, LD y OUT necesitan 1 paso cada una, pero MOV(021) requiere 3 pasos. La capacidad del programa indica el número total de pasos para todas las instrucciones del programa. Consulte en *10-5 Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos* el número de pasos necesarios para cada instrucción.

Especificaciones comunes

Elemento	Especificaciones	Referencia
Método de control	Programa almacenado	---
Método de control de E/S	Son posibles los métodos de scan cíclico y procesamiento inmediato.	---
Programación	Diagrama de relés	---

Elemento	Especificaciones	Referencia
Modo de procesamiento de la CPU	CPUs CJ1-H: modo normal, modo de procesamiento paralelo con acceso asíncrono a memoria, modo de procesamiento paralelo con acceso asíncrono a memoria, modo de prioridad de servicios de periféricos CPUs CJ1M: modo normal o modo prioritario de servicio de periféricos CPUs CJ1: modo normal o modo prioritario de servicio de periféricos	---
Longitud de instrucción	de 1 a 7 pasos por instrucción	10-5 Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos
Instrucciones de diagrama de relés	Aprox. 400 (códigos de función de 3 dígitos)	---
Tiempo de ejecución	CPUs CJ1-H: Instrucciones básicas: 0,02 μ s mín. Instrucciones especiales: 0,06 μ s mín. CPUs CJ1M: Instrucciones básicas: 0,10 μ s mín. Instrucciones especiales: 0,15 μ s mín. CPUs CJ1: Instrucciones básicas: 0,08 μ s mín. Instrucciones especiales: 0,12 μ s mín.	10-5 Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos
Tiempo de supervisión	CPUs CJ1-H: modo normal: 0,3 ms mín. Procesamiento paralelo: 0,3 ms mín. CPUs CJ1M: 0,5 ms mín. CPUs CJ1: 0,5 ms mín.	---
Método de conexión de la Unidad	Sin soporte: Unidades conectadas directamente entre sí.	---
Método de montaje	carril DIN (no es posible el montaje con tornillos)	5-2-6 Instalación del carril DIN
Número máximo de Unidades conectables	- CPUs CJ1-H y CJ1: por cada CPU o bastidor expensor: 10 Unidades, incluyendo Unidades de E/S básicas, Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU. Total por cada PLC: 10 Unidades en bastidor de CPU y 10 por cada uno de los 3 bastidores expansores = 40 Unidades en total - CPUs CJ1M: un total de 20 Unidades en el sistema, incluyendo 10 Unidades en el bastidor de CPU y 10 Unidades en un bastidor expensor.	---
Número máximo de bastidores expansores	- CPUs CJ1-H y CJ1: 3 como máximo (se requiere una Unidad de control de E/S en el bastidor de la CPU y una Unidad de interfaz de E/S en cada bastidor expensor). - CPUs CJ1M: 1 como máximo (es necesaria una Unidad de control de E/S en el bastidor de la CPU y una Unidad de interfaz de E/S en el bastidor expensor).	2-3-3 Bastidores expansores de la serie CJ

Elemento	Especificaciones	Referencia
Número de tareas	288 (tareas cíclicas: 32, tareas de interrupción: 256) En las CPUs CJ1-H o CJ1M, las tareas de interrupción se pueden definir como tareas cíclicas denominadas “tareas cíclicas adicionales”. Incluidas éstas, se puede utilizar un máximo de 288 tareas cíclicas. Nota Las tareas cíclicas se ejecutan en cada ciclo y se controlan con las instrucciones TKON(820) y TKOF(821). Nota El sistema admite los 2 tipos siguientes de tareas de interrupción. El sistema admite los 4 tipos siguientes de tareas de interrupción. Tareas de interrupción por desconexión de alimentación: 1 máx. Tareas de interrupción programadas: 2 máx. Tareas de interrupción de E/S: 32 máx. Tareas de interrupción externas: 256 máx.	<i>Manual de programación: 1-3 Programas y tareas</i> <i>Manual de programación: SECCIÓN 4: Tareas</i>
Tipos de interrupción	Interrupciones programadas: Interrupciones que se generan a una hora programada por el temporizador interno de la CPU (ver nota). Interrupciones de E/S: Interrupciones procedentes de las Unidades de entrada de interrupción. Interrupciones por desconexión de alimentación: Interrupciones que se ejecutan en caso de cortarse la alimentación eléctrica de la CPU. Interrupciones de E/S externas: Interrupciones procedentes de las Unidades de E/S especiales o de las Unidades de bus de CPU. Nota CPUs CJ1-H y CJ1: el intervalo de tiempo de las interrupciones programadas puede configurarse entre 1 ms y 9.999 ms, o bien entre 10 ms y 99.990 ms, en Unidades 1 ms o de 10 ms. CPUs CJ1M: además de los valores expuestos, también se puede configurar el intervalo de tiempo de las interrupciones programadas entre 0,5 ms y 999,9 ms, en Unidades de 0,1 ms.	<i>Manual de programación: 4-3 Tareas de interrupción</i>
Activación de subrutinas desde más de una tarea	CPUs CJ1-H: compatibles (denominadas “subrutinas globales”). CPUs CJ1: incompatibles.	Tareas: <i>Manual de programación (W394)</i>

Elemento		Especificaciones	Referencia											
Área CIO	Área de E/S	1.280: entre CIO 000000 y CIO 007915 (80 canales desde CIO 0000 hasta CIO 0079) Se puede modificar la configuración predeterminada del primer canal (CIO 0000) y utilizar cualquier valor entre CIO 0000 y CIO 0999. Los bits de E/S se asignan a Unidades básicas de E/S.	9-3 Área de E/S											
	Área de enlace	3.200 (200 canales): entre CIO 10000 y CIO 119915 (canales desde CIO 1000 hasta CIO 1199) Los bits de enlace se utilizan para data links, y están asignados a Unidades de los sistemas Controller Link.	9-4 Área de data link 2-5-3 Sistema de redes de comunicaciones Manual de operación de la Unidad Controller Link (W309)											
	Área de Unidad de bus de CPU	6.400 (400 canales): entre CIO 150000 y CIO 189915 (canales desde CIO 1500 hasta CIO 1899) Los bits de la Unidad de bus de CPU almacenan el estado operativo de las Unidades de bus de CPU. (25 canales por Unidad, 16 Unidades máx.)	9-5 Área de Unidad de bus de CPU Manual de operación de cada Unidad de bus de CPU											
	Área de Unidad de E/S especial	15.360 (960 canales): entre CIO 200000 y CIO 295915 (canales desde CIO 2000 hasta CIO 2959) Los bits de Unidad de E/S especial están asignados a Unidades de E/S especiales. (10 canales por Unidad, 96 Unidades máx.) Nota Las Unidades de E/S especiales son Unidades de E/S pertenecientes a un grupo especial denominado "Unidades de E/S especiales". Ejemplo: Unidad de entrada analógica CJ1W-AD081	9-6 Área de Unidad de E/S especial Manual de operación de cada Unidad de E/S especial											
	Área de PC Link (sólo CPUs CJ1M)	1.440 (90 canales): entre CIO 310000 y CIO 318915 (canales desde CIO 3100 hasta CIO 3189)	9-7 Área de PC Link											
	Área DeviceNet	9.600 (600 canales): entre CIO 320000 y CIO 379915 (canales desde CIO 3200 hasta CIO 3799) Los bits de DeviceNet se asignan a esclavos para las comunicaciones de E/S remotas de las Unidades DeviceNet cuando se utiliza la función maestra con asignaciones fijas. <table border="1"><tr><td>Configuración de asignación fija 1</td><td>Salidas: entre CIO 3200 y CIO 3263 Entradas: entre CIO 3300 y CIO 3363</td></tr><tr><td>Configuración de asignación fija 2</td><td>Salidas: entre CIO 3400 y CIO 3463 Entradas: entre CIO 3500 y CIO 3563</td></tr><tr><td>Configuración de asignación fija 3</td><td>Salidas: entre CIO 3600 y CIO 3663 Entradas: entre CIO 3700 y CIO 3763</td></tr></table> Los siguientes canales se asignan a la función maestra incluso si la Unidad DeviceNet se utiliza como esclava. <table border="1"><tr><td>Configuración de asignación fija 1</td><td>Salidas: CIO 3370 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3270 (maestra a esclava)</td></tr><tr><td>Configuración de asignación fija 2</td><td>Salidas: CIO 3570 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3470 (maestra a esclava)</td></tr><tr><td>Configuración de asignación fija 3</td><td>Salidas: CIO 3770 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3670 (maestra a esclava)</td></tr></table>	Configuración de asignación fija 1	Salidas: entre CIO 3200 y CIO 3263 Entradas: entre CIO 3300 y CIO 3363	Configuración de asignación fija 2	Salidas: entre CIO 3400 y CIO 3463 Entradas: entre CIO 3500 y CIO 3563	Configuración de asignación fija 3	Salidas: entre CIO 3600 y CIO 3663 Entradas: entre CIO 3700 y CIO 3763	Configuración de asignación fija 1	Salidas: CIO 3370 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3270 (maestra a esclava)	Configuración de asignación fija 2	Salidas: CIO 3570 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3470 (maestra a esclava)	Configuración de asignación fija 3	Salidas: CIO 3770 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3670 (maestra a esclava)
Configuración de asignación fija 1	Salidas: entre CIO 3200 y CIO 3263 Entradas: entre CIO 3300 y CIO 3363													
Configuración de asignación fija 2	Salidas: entre CIO 3400 y CIO 3463 Entradas: entre CIO 3500 y CIO 3563													
Configuración de asignación fija 3	Salidas: entre CIO 3600 y CIO 3663 Entradas: entre CIO 3700 y CIO 3763													
Configuración de asignación fija 1	Salidas: CIO 3370 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3270 (maestra a esclava)													
Configuración de asignación fija 2	Salidas: CIO 3570 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3470 (maestra a esclava)													
Configuración de asignación fija 3	Salidas: CIO 3770 (esclava a maestra) Entradas:CIO 3670 (maestra a esclava)													
Área de E/S interna	4.800 (300 canales): entre CIO 120000 y CIO 149915 (canales desde CIO 1200 hasta CIO 1499) 37.504 (2.344 canales): entre CIO 380000 y CIO 614315 (canales desde CIO 3800 hasta CIO 6143) Estos bits del área CIO se utilizan como bits de trabajo en la programación para controlar la ejecución del programa. No pueden utilizarse para E/S externas.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos												

Elemento	Especificaciones	Referencia
Área de trabajo	8.192 bits (512 canales): entre W00000 y W51115 (desde W000 hasta W511) Sólo controla los programas (no son posibles E/S desde terminales de E/S externos). Nota Si utiliza bits de trabajo para programar, empiece por los del área de trabajo antes que emplear los de cualquier otra área.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-7 Área de PC Link
Área de retención	8.192 bits (512 canales): entre H00000 y H51115 (desde H000 hasta H511) Los bits de retención se utilizan para controlar la ejecución del programa y para mantener su estado ON/OFF al desconectar el PLC, o bien al cambiar el modo de operación.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-10 Área de retención
Área auxiliar	Sólo lectura: 7.168 bits (448 canales): entre A00000 y A44715 (canales desde A000 hasta A447) Lectura/escritura: 8.192 bits (512 canales): entre A44800 y A95915 (canales desde A448 hasta A959) Los bits auxiliares tienen asignadas funciones específicas.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-11 Área auxiliar
Área temporal	16 bits (entre TR0 y TR15) Los bits temporales se utilizan para almacenar temporalmente, en bifurcaciones del programa, las condiciones de ejecución ON/OFF.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-12 Área TR (relés temporales)
Área de temporizador	4.096: entre T0000 y T4095 (sólo para temporizadores)	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-13 Área de temporizador
Área de contador	4.096: entre C0000 y C4095 (sólo para contadores)	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-14 Área de contador
Área DM	32 Kcanales: entre D00000 y D32767 Se utiliza como área de datos generales para leer y escribir datos, en Unidades de canal (16 bits). Los canales del área DM conservan su estado al desconectar el PLC o al cambiar el modo de operación. Área DM interna de Unidad de E/S especial entre D20000 y D29599 (100 canales × 96 Unidades) Se utiliza para configurar los parámetros de las Unidades de E/S especiales. Área DM de Unidad de bus de CPU: entre D30000 y D31599 (100 canales × 16 Unidades) Se utiliza para configurar los parámetros de las Unidades de bus de CPU.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-15 Área de memoria de datos (DM)
Área EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1)	32 Kcanales por banco, 3 bancos máx.: entre E0_00000 y EC_32767 máx. (en función del modelo de CPU). Se utiliza como área de datos generales para leer y escribir datos, en Unidades de canal (16 bits). Los canales del área EM conservan su estado al desconectar el PLC o al cambiar el modo de operación. El área EM está dividida en bancos; las direcciones se pueden configurar empleando cualquiera de los métodos siguientes. Cambiando el banco actual con la instrucción EMBC(281) y configurando las direcciones para el mismo. Configurando directamente los números y direcciones de banco. Los datos de EM se pueden almacenar en archivos especificando el número del primer banco.	9-2-2 Descripción general de las áreas de datos 9-16 Área de memoria de datos extendida (EM)

Elemento	Especificaciones	Referencia
Registros de índice	entre IR0 y IR15 Almacenamiento de las direcciones de memoria del PLC para direccionamiento indirecto. Los registros de índice se pueden utilizar en cada tarea de forma independiente. Un registro equivale a 32 bits (2 canales). CPUs CJ1-H y CJ1M: configuración para utilizar registros de índice en cada tarea, bien de forma independiente o bien para compartirlos entre varias tareas. CPUs CJ1: los registros de índice se utilizan en cada tarea de forma independiente.	9-17 Registros de índice <i>Manual de programación: 6-2 Registros de índice</i>
Área de indicador de tarea	32 (entre TK0000 y TK0031) Los indicadores de tarea son indicadores de sólo lectura que se ponen en ON si la tarea cíclica correspondiente es ejecutable, y en OFF si la tarea correspondiente no es ejecutable o está en modo de espera (standby).	9-19 Indicadores de tarea <i>Manual de programación: 4-2-3 Indicadores relacionados con tareas cíclicas</i>
Memoria de seguimiento	4.000 canales (datos de seguimiento: 31 bits, 6 canales)	<i>Manual de programación: 7-2-4 Datos de seguimiento</i>
Memoria de archivos	Tarjetas de memoria: Se pueden utilizar tarjetas de memoria flash compactas (formato MS DOS). Memoria de archivos de EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1): se puede convertir parte del área EM en memoria de archivos (formato MS DOS). Se pueden utilizar Tarjetas de memoria de OMRON.	<i>Manual de programación: SECCIÓN 5: Funciones de la memoria de archivos</i>

Especificaciones de funciones

Elemento	Especificaciones	Referencia
Tiempo de ciclo constante	1 a 32.000 ms (Unidad: 1 ms) Cuando se utiliza el modo de procesamiento paralelo para una CPU CJ1-H, el tiempo de ciclo de ejecución de instrucciones es constante.	10-4 Cálculo del tiempo de ciclo <i>Manual de programación: 6-1-1 Tiempo de ciclo mínimo</i>
Supervisión del tiempo de ciclo	Posible (la Unidad deja de funcionar si el ciclo es demasiado largo): de 10 a 40.000 ms (Unidad: 10 ms) Cuando se utiliza el modo de procesamiento paralelo para una CPU CJ1-H, el tiempo de ciclo de ejecución de instrucciones se somete a supervisión. El funcionamiento de la CPU se detendrá si el tiempo de ciclo de los servicios de periféricos excede de los 2 s (fijo).	10-4 Cálculo del tiempo de ciclo <i>Manual de programación: 6-1-2 Tiempo de ciclo máximo (tiempo de ciclo de supervisión) y 6-1-3 Supervisión de tiempo de ciclo</i>
Refresco de E/S	Refresco cíclica, refresco inmediato, refresco mediante IORF(097). IORF(097) refresca los bits de E/S asignados a Unidades de E/S básicas y a Unidades de E/S especiales. En las CPUs CJ1-H y CJ1M, se puede utilizar la instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226)) para refrescar los bits asignados a las Unidades de bus de CPU en las áreas CIO y DM.	10-4 Cálculo del tiempo de ciclo <i>Manual de programación: 6-1-6 Métodos de refresco de E/S</i>
Sincronización del refresco especial de Unidades de bus de CPU	Los refrescos de data links de las Unidades Controller Link y SYSMAC LINK, las E/S remotas de Unidades DeviceNet y otros refrescos especiales de Unidades de bus de CPU se realizan en los momentos que a continuación se indican: CPUs CJ1 y CJ1M: período de refresco de E/S CPUs CJ1-H: período de refresco de E/S y cuando se ejecuta la instrucción REFRESCO DE E/S DE UNIDAD DE BUS DE CPU (DLNK(226))	10-4 Cálculo del tiempo de ciclo
Retención de la memoria de E/S al cambiar de modo de operación	En función del estado ON/OFF del bit de retención IOM del área auxiliar.	SECCIÓN 9 Áreas de memoria 9-2-3 Propiedades de las áreas de datos <i>Manual de programación: 6-4-1 Funciones de arranque en caliente y de arranque en frío</i>

Elemento	Especificaciones		Referencia
Salidas a OFF	Todas las salidas de las Unidades de salida se pueden poner en OFF mientras la CPU esté funcionando en modo RUN, MONITOR o PROGRAM.		<i>Manual de programación: 6-5-2 Función de desconexión de carga y 7-2-3 Edición online</i>
Método de refresco del valor actual del temporizador/contador	CPUs CJ1-H y CJ1M: BCD o binario (CX-Programmer, versión 3.0 o posterior). CPUs CJ1: sólo BCD.		<i>Manual de programación: 6-4 Cambio del modo de refresco del valor actual del temporizador/contador</i>
Configuración del tiempo de respuesta de entrada	Las constantes de tiempo de las entradas se pueden configurar desde las Unidades de E/S básicas. La constante de tiempo se puede incrementar para reducir la influencia de los ruidos y oscilaciones, o bien disminuirse para detectar impulsos más cortos en las entradas.		<i>10-4-6 Tiempo de respuesta de E/S</i> <i>Manual de programación: 6-6-1 Configuración de tiempo de respuesta de E/S</i>
Configuración de modo al arrancar	Posible (de forma predeterminada, la CPU arrancará en modo RUN si no hay conectada una consola de programación).		<i>7-1-2 Opciones de configuración del PLC</i> <i>Manual de programación: 1-2 Modos de operación y 1-2-3 Modo de arranque</i>
Memoria flash (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	En la memoria flash siempre se guarda automáticamente una copia de seguridad de los datos del área de parámetros y de los programas de usuario (por ejemplo, la configuración del PLC). (copia de seguridad y restauración automáticas)		---
Funciones de la tarjeta de memoria	Lectura automática de programas (arranque automático) desde la tarjeta de memoria al conectar la alimentación.	Posible	<i>3-2 Memoria de archivos</i> <i>Manual de programación: SECCIÓN 5 Funciones de la memoria de archivos, 5-1-3 Archivos y 5-2-2 Instrucción CMND</i>
	Sustitución del programa durante el funcionamiento del PLC	Posible	<i>Manual de programación: 5-2-3 Uso de instrucciones en programas de usuario</i>
	Formato en el que se almacenan los datos en la tarjeta de memoria	Programa de usuario: formato de archivo de programa Configuración del PLC y otros parámetros: formato de archivo de datos Memoria de E/S: formato de archivo de datos (formato binario), formato de texto o formato CSV.	<i>Manual de programación: 5-1 Memoria de archivos</i>
	Funciones compatibles con la lectura/escritura de la tarjeta de memoria.	Instrucciones del programa de usuario, dispositivos de programación (incluyendo consolas de programación y CX-Programmer), ordenadores Host Link, bits de control del área AR, copia de seguridad simple	<i>Manual de programación: 5-2 Operaciones de la memoria de archivos</i>
Llenar	Los datos de la tarjeta de memoria y el área EM (datos de memoria extendida) se pueden tratar como archivos.		<i>Manual de programación: SECCIÓN 5 Funciones de la memoria de archivos</i>
Depuración	Control de set/reset, monitorización, seguimiento de datos (programado, en cada ciclo o al ejecutar la instrucción), seguimiento de errores de instrucción, almacenar ubicación que genera error al producirse un error de programa.		<i>Manual de programación: 7-2 Operación de prueba y depuración</i>
Edición online	Se pueden sobrescribir los programas de usuario en Unidades de bloques de programa cuando la CPU está funcionando en modo MONITOR o PROGRAM. Esta función no se puede ejecutar en áreas de programación de bloques. Con CX-Programmer se puede editar más de un bloque de programa simultáneamente.		<i>Manual de programación: 1-2 Modos de operación y 7-2-3 Edición online</i>
Protección del programa	Protección contra sobrescritura: se configura con el interruptor DIP Protección contra copia: se configura mediante contraseña utilizando CX-Programmer o consolas de programación.		<i>Manual de programación: 6-4-6 Protección del programa</i>

Elemento	Especificaciones	Referencia
Comprobación de errores	Errores definidos por el usuario (es decir, el usuario puede definir errores fatales y no fatales). Se puede utilizar la instrucción FPD(269) para comprobar el tiempo de ejecución y la lógica de cada bloque de programación. En las CPUs CJ1-H y CJ1M se pueden utilizar las instrucciones FAL y FALS para simular errores.	11-2-5 Mensajes de error Manual de programación: 6-5 Funciones de diagnóstico y 6-5-3 Funciones de alarma de fallo
Registro de errores	El registro de errores tiene una capacidad máxima de 20 errores. La información que presenta incluye el código de error, los detalles del mismo y la hora en que se produjo. Se puede configurar una CPU CJ1-H o CJ1M para que los errores FAL definidos por el usuario no se guarden en el registro de errores.	Manual de programación: 6-4-1 Registro de errores
Comunicaciones serie	Puerto de periféricos incorporado: conexiones del dispositivo de programación (incluida la consola de programación), y enlaces Host Links y NT Links Puerto RS-232C incorporado: conexiones del dispositivo de programación (a excepción de la consola de programación), comunicaciones sin protocolo, y enlaces Host Links y NT Links Unidad de comunicaciones serie (se vende por separado): macros de protocolo, y enlaces Host Links y NT Links	2-5-1 Sistema de comunicaciones serie Manual de programación: 6-3 Funciones de comunicaciones serie
Reloj	Incluido en todos los modelos. Precisión: Temperatura ambiente Margen error mensual 55°C -3,5 min hasta +0,5 min 25°C -1,5 min hasta +1,5 min 0°C -3 min hasta +1 min Nota Se utiliza para guardar la hora de conexión de la alimentación y al producirse un error.	Manual de programación: 6-4-5 Funciones de reloj
Tiempo de detección de desconexión de alimentación	entre 10 y 25 ms (no fijo)	10-3 Operación de desconexión de la alimentación
Tiempo de retardo en la detección de desconexión de alimentación	de 0 a 10 ms (definido por el usuario, predeterminado: 0 ms)	Manual de programación: 6-4-4 Tiempo de retraso en la detección de desconexión de alimentación
Protección de memoria	Áreas retenidas: Bits de retención, contenido de la memoria de datos y de la memoria de datos extendida, y estado de los indicadores de finalización del contador y de los valores actuales. Nota Si se pone en ON el bit de retención IOM del área auxiliar y el PLC se configura para mantener el estado del bit al conectar la alimentación del PLC, se guardarán durante 20 días el contenido del área CIO, el área de trabajo, parte del área auxiliar, los valores actuales y el indicador de finalización del temporizador, los registros de índice y los registros de datos.	9-2-3 Propiedades de las áreas de datos
Envío de comandos a un ordenador Host Link	Ejecutando instrucciones de comunicaciones en red se pueden enviar comandos FINS desde el PLC a un ordenador conectado a través el sistema Host Link.	2-5-2 Sistemas
Supervisión y programación remota	Se pueden utilizar comunicaciones Host Link para programación y supervisión remotas a través de un sistema Controller Link o de una red Ethernet.	2-5-3 Sistema de redes de comunicaciones Manual de programación: 6-4-7 Supervisión y programación remotas
Comunicaciones de tres niveles	Se pueden utilizar las comunicaciones Host Link para programación y supervisión remotas desde dispositivos de red alejados hasta dos niveles (red Controller Link, red Ethernet u otro tipo de red).	2-5-2 Sistemas
Almacenamiento de comentarios en la CPU	Los comentarios de E/S se pueden guardar en las tarjetas de memoria o en la memoria de archivos EM de la CPU (sólo CJ1-H o CJ1M).	Manual de programación: 5-1-5 Aplicaciones Manual del usuario de CX-Programmer: Comentarios de E/S
Comprobación del programa	Al inicio de la operación se realizan chequeos del programa tales como falta de instrucción END o si hay errores de instrucciones. También se puede utilizar CX-Programmer para comprobar programas.	Manual de programación: 2-3 Comprobación de programas
Señales de salida de control	Salida RUN: los contactos se pondrán en ON mientras la CPU esté en funcionamiento (CJ1W-PA205R).	Manual de programación: 6-4-3 Salida RUN

Elemento	Especificaciones	Referencia
Duración de la batería	Consulte 12-2 <i>Sustitución de las piezas reemplazables por el usuario</i> . Juego de baterías para las CPUs CJ1-H y CJ1: CPM2A-BAT01 Juego de baterías para las CPUs CJ1M: CJ1W-BAT01	12-1-2 <i>Precauciones que deben adoptarse al sustituir unidades</i>
Autodiagnóstico	Errores de CPU (temporizador de guarda), errores de bus de E/S, errores de memoria y errores de la batería.	11-2-5 <i>Mensajes de error</i>
Otras funciones	Registro del número de veces que se ha desconectado la alimentación (en A514).	10-3 <i>Operación de desconexión de la alimentación</i>

Funciones exclusivas de las CPUs CJ1M

Elemento			Especificaciones	Referencia
E/S incorporada	Entradas incorporadas	Entradas de empleo general	Al igual que en el caso de las Unidades de entrada, las señales de entrada normales son tratadas en función del tiempo de refresco de E/S y se reflejan en la memoria de E/S.	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-1-2 Entradas de empleo general
		Entradas de interrupción	Entradas de interrupción (modo directo): Las tareas de interrupción número 140 hasta 143 arrancan en el flanco ascendente o descendente de los bits 00 hasta 03 de CIO 2960. Tiempo de respuesta: 0,3 ms Entradas de interrupción (modo contador): Las tareas de interrupción número 140 hasta 143 arrancan aumentando o disminuyendo los contadores de los bits 00 hasta 03 de CIO 2960. Frecuencia de respuesta: 1 kHz	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-1-3 Entradas de interrupción
		Contadores de alta velocidad	Se cuentan las entradas de señales a los terminales de entrada incorporadas. Se pueden utilizar los cuatro tipos siguientes de entradas de contador de alta velocidad: Entradas de impulsos de diferencia de fase: 30 kHz (colector abierto) y 50 kHz (controlador lineal) Entradas de impulsos + dirección: 60 kHz (colector abierto) y 100 kHz (controlador lineal) Entradas de impulsos más/menos: 60 kHz (colector abierto) y 100 kHz (controlador lineal) Entradas de impulso incremental: 60 kHz (colector abierto) y 100 kHz (controlador lineal) La tarea de interrupción puede iniciarse cuando se cumple la condición de comparación del conteo del contador de alta velocidad. Existen dos métodos para comparar el valor actual del contador de alta velocidad: 1) Comparación de valor objetivo 2) Comparación de rango También es posible prohibir el conteo de señales de entrada (función de entrada)	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-1-4 Entradas del contador de alta velocidad
		Entradas de respuesta rápida	Lee, como señales de entrada, las señales de impulsos más cortos que el tiempo de ciclo (duración mínima de impulso: 50 µs).	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-1-5 Entradas de respuesta rápida
	Salidas incorporadas	Salidas de empleo general	Al igual que con las Unidades de salida, el contenido de la memoria de E/S se representa en función del refresco de E/S.	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-2-2 Salidas de empleo general
Salidas de impulsos		La salida de las señales de relación ON/OFF fija (50%) se presenta en el terminal de salida incorporado. Son posibles el control de velocidad (salida continua de impulsos a una frecuencia especificada) y el posicionamiento (salida de un número especificado de impulsos a una frecuencia especificada y, a continuación, parada).	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-2-3 Salidas de impulsos	
Salidas de impulsos de relación ON/OFF variable (salidas PWM(891))		Ejecuta las salidas de impulsos con una relación de ON/OFF especificada (la proporción entre el tiempo en ON y el tiempo en OFF de un ciclo de impulsos).	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-2-4 Salidas de impulsos de relación ON/OFF variable (salidas PWM(891))	
Determinación del origen	Búsqueda de origen	Determina el origen mecánico mediante salidas de impulsos basadas en un modelo especificado mediante los parámetros de búsqueda de origen.	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-3-2 Búsqueda de origen	
	Vuelta al origen	Vuelve al origen desde cualquier posición.	Manual de operación de la E/S incorporada: 5-3-5 Vuelta al origen	

Elemento		Especificaciones	Referencia
PC Link		Utiliza el puerto RS-232C incorporado para el intercambio de datos entre CPUs sin necesidad de un programa. PT configurados para NT Link (modo 1:N)	<i>Manual de programación: 6-4-3 PC Link</i>
Interrupciones programadas	Interrupciones programadas en Unidades de 0,1 ms	Inicia las tareas de interrupción programadas con un rango mínimo de 0,5 ms y con una precisión de 0,1 ms (especificado en la configuración del PLC).	<i>Manual de programación: 6-5 Uso de una interrupción programada como contador de alta velocidad</i>
	Inicio de puesta a cero mediante instrucción MSKS	Al ejecutar la instrucción MSKS, la puesta a cero arranca el temporizador interno y estandariza la hora a la primera interrupción.	
	Lectura del valor actual del temporizador interno mediante la instrucción MSKS	Al ejecutarse la instrucción MSKS, lee el tiempo transcurrido desde el inicio de la interrupción programada o desde la interrupción programada anterior.	

2-1-2 Especificaciones generales

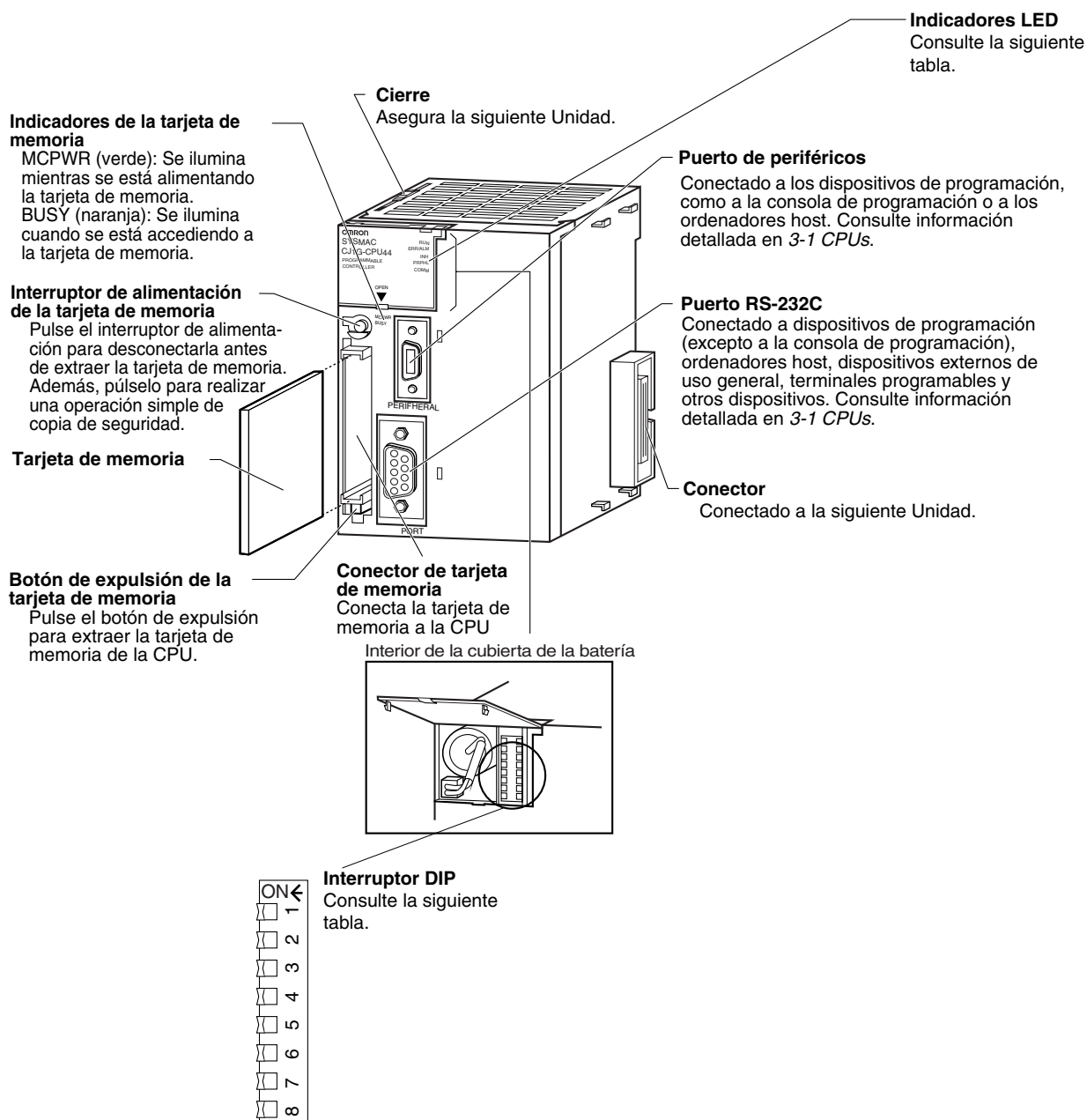
Elemento	Especificaciones		
Unidad de fuente de alimentación	CJ1W-PA205R	CJ1W-PA202	CJ1W-PD025
Tensión de alimentación	de 100 a 240 Vc.a. a 50/60 Hz		24 Vc.c.
Rangos de tensión y de frecuencia de funcionamiento	de 85 a 264 Vc.a., de 47 a 63 Hz		de 19,2 a 28,8 Vc.c.
Consumo	100 VA máx.	50 VA máx.	50 W máx.
Corriente de irrupción (ver nota 3).	de 100 a 120 Vc.a.: 15 A/8 ms máx. para arranque en frío a temperatura ambiente de 200 a 240 Vc.a.: 30 A/8 ms máx. para arranque en frío a temperatura ambiente	de 100 a 120 Vc.a.: 20 A/8 ms máx. para arranque en frío a temperatura ambiente de 200 a 240 Vc.a.: 40 A/8 ms máx. para arranque en frío a temperatura ambiente	A 24 Vc.c.: 30 A/2 ms máx. para arranque en frío a temperatura ambiente
Capacidad de salida	5,0 A, 5 Vc.c. (incluyendo la fuente de alimentación de la CPU)	2,8 A, 5 Vc.c. (incluyendo la fuente de alimentación de la CPU)	5,0 A, 5 Vc.c. (incluyendo la fuente de alimentación de la CPU)
	0,8 A, 24 Vc.c. Total: 25 W máx.	0,4 A, 24 Vc.c. Total: 14 W máx.	0,8 A, 24 Vc.c. Total: 25 W máx.
Terminal de salida (alimentación de servicio)	No incluye		
Salida RUN (ver nota 2).	Configuración de contactos: SPST-NA Capacidad de conmutación: 250 Vc.a., 2 A (carga resistiva) 120 Vc.a., 0,5 A (carga inductiva), 24 Vc.c., 2 A (carga resistiva) 24 Vc.c., 2 A (carga inductiva)	No incluye.	
Resistencia de aislamiento	20 MΩ mín. (a 500 Vc.c.) entre terminales AC y GR (ver nota 1).		20 MΩ mín. (a 500 Vc.c.) entre terminales DC y GR (ver nota 1).
Rigidez dieléctrica	2.300 Vc.a. a 50/60 Hz durante 1 min entre terminales AC y GR (ver nota 1). Corriente de fuga: 10 mA máx.		
	1.000 Vc.a. a 50/60 Hz durante 1 min entre terminales AC y GR (ver nota 1). Corriente de fuga: 10 mA máx.		
Inmunidad al ruido	2 kV en la línea de alimentación (de conformidad con IEC61000-4-4)		
Resistencia a oscilaciones	de 10 a 57 Hz, 0,075 mm de amplitud, de 57 a 150 Hz, aceleración: 9,8 m/s ² en las direcciones X, Y, y Z durante 80 minutos (coeficiente de tiempo: 8 minutos x factor del coeficiente 10 = tiempo total 80 min.) (de conformidad con JIS C0040)		
Resistencia a golpes	147 m/s ² 3 veces en cada una de las direcciones X, Y, y Z (Unidad de salida de relé: 100 m/s ²) (de conformidad con JIS C0041)		
Temperatura ambiente de funcionamiento	de 0 a 55°C		
Humedad ambiente de funcionamiento	de 10% a 90% (sin condensación)		
Atmósfera	Debe estar libre de gases corrosivos.		
Temperatura ambiente de almacenamiento	de -20 a 70°C (no incluyendo la batería)		
Tierra	Menos de 100 Ω		
Montaje	Instalación en panel.		
Peso	Cada modelo, 5 kg máx.		
Dimensiones del bastidor de la CPU	de 90,7 a 466,7 x 90 x 65 mm (A x H x F) (sin incluir cables) Nota: A = a + b + 20 x n + 31 x m + 14,7 a: Unidad de fuente de alimentación: PA205R = 80; PA202 = 45; PD025 = 60 b: CPU: CJ1-H o CJ1 = 62; CJ1M-CPU1□ = 31; CJ1M-CPU2□ = 49 El ancho total se obtiene mediante la siguiente ecuación: A = 156,7 + n x 20 + m x 31, siendo n es el número de Unidades de E/S de 32 puntos o de Unidades de control de E/S, y m es el número otras Unidades.		
Medidas de seguridad	Compatible con las normas cULus y las Directivas CE.		

Nota: 1. Desconecte del terminal de tierra (GR) el terminal LG de la Unidad de fuente de alimentación para comprobar el aislamiento y la rigidez dieléctrica. Si se comprueba el aislamiento y la rigidez dieléctrica con el terminal LG y los terminales de tierra (GR) conectados, los circuitos internos de la CPU podrían averiarse.

2. Sólo si va montado en el bastidor de la CPU.
3. La corriente de irrupción indicada corresponde a un arranque en frío a temperatura ambiente. El circuito de control de la corriente de irrupción utiliza un termistor con una característica de control de corriente de baja temperatura. Si la temperatura ambiente es alta o el PLC arranca en caliente, el termistor no estará lo bastante frío, por lo que las corrientes de irrupción indicadas en la tabla pueden ser hasta del doble de los valores especificados. Seleccione fusibles o disyuntores para circuitos externos de suficiente capacidad.

2-2 Componentes y funciones de la CPU

2-2-1 Componentes de la CPU



Indicadores

La siguiente tabla describe los indicadores LED del panel frontal de la CPU.

Indicador	Significado
RUN (verde)	Se enciende cuando el PLC está funcionando con normalidad en modo RUN o MONITOR.
ERR/ALM (rojo)	Parpadea cuando se produce un error no fatal que no provoca la parada de la CPU. Si se produce un error no fatal, la CPU seguirá funcionando. Se mantiene continuamente encendido en caso de producirse un error fatal que detiene el funcionamiento de la CPU, o bien si se produce un error de hardware. En cualquiera de estos casos, la CPU dejará de funcionar y se pondrán en OFF las salidas de todas las Unidades de salida.
INH (naranja)	Se enciende cuando el bit de salida OFF (A50015) se pone en ON. Si este bit se pone en ON, todas las salidas de las Unidades de salida se pondrán en OFF.
PRPHL (naranja)	Parpadea cuando la CPU está comunicando a través del puerto de periféricos.
BKUP (naranja, sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Se ilumina mientras se está ejecutando la copia de seguridad de los datos de la RAM en la memoria flash. No desconecte la CPU mientras este indicador esté iluminado.
COMM (naranja)	Parpadea cuando la CPU está comunicando a través del puerto RS-232C.
MCPWR (verde)	Se ilumina mientras se está alimentando la tarjeta de memoria.
BUSY	Se ilumina cuando se está accediendo a la tarjeta de memoria.

Interruptor DIP

La CPU de la serie CJ dispone de un interruptor DIP de 8 pines que se utiliza para seleccionar los parámetros operativos básicos de la CPU. El interruptor DIP se encuentra debajo de la cubierta del compartimento de la batería. En la siguiente tabla se describen la configuración de pines del interruptor DIP.

Pin	Posición	Función
1	ON	Inhabilita la escritura en la memoria del programa de usuario.
	OFF	Habilita la escritura en la memoria del programa de usuario.
2	ON	El programa de usuario se transfiere automáticamente al conectar la alimentación.
	OFF	El programa de usuario no se transfiere automáticamente al conectar la alimentación.
3	ON	No se utiliza.
4	ON	Utiliza los parámetros de puertos de periféricos especificados en la configuración del PLC.
	OFF	Detecta automáticamente los parámetros de la consola de programación o de CX-Programmer en el puerto de periféricos.
5	ON	Detecta automáticamente los parámetros de CX-Programmer en el puerto RS-232C.
	OFF	Utiliza los parámetros del puerto RS-232C especificados en la configuración del PLC.
6	ON	Pin definido por el usuario. Pone en OFF el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).
	OFF	Pin definido por el usuario. Pone en ON el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).
7	ON	Copia de seguridad simple: Lectura/escritura en la tarjeta de memoria.
	OFF	Copia de seguridad simple: Verifica el contenido de la tarjeta de memoria.
8	OFF	Siempre OFF.

2-2-2 Características de las CPUs

CPUs CJ1

Modelo	Bits de E/S	Capacidad de programa	Capacidad de memoria de datos (Ver nota).	Velocidad de proceso de instrucciones de diagramas de relés	Puertos de comunicaciones internos	Productos opcionales
CJ1G-CPU45	1.280 bits (hasta 3 bastidores expansores)	60 Kpasos	128 Kcanales	0,08 μ s	Puerto periférico y puerto RS-232C (uno de cada)	Tarjetas de memoria
CJ1G-CPU44		30 Kpasos	64 Kcanales			

CPUs CJ1M

Modelo	Bits de E/S	Capacidad del programa	Capacidad de memoria de datos (Ver nota).	Velocidad de proceso de instrucciones de diagramas de relés	Puertos de comunicaciones internos	Productos opcionales	E/S de impulsos
CJ1M-CPU23	640 bits (1 bastidor expensor)	20 Kpasos	32 Kcanales (sin EM)	0,1 μ s	Puerto de periféricos y puerto RS-232C	Tarjetas de memoria	Compatible.
CJ1M-CPU22	320 bits (sin bastidores expansores)	10 Kpasos					
CJ1M-CPU13	640 bits (1 bastidor expensor)	20 Kpasos					Incompatible.
CJ1M-CPU12	320 bits (sin bastidores expansores)	10 Kpasos					

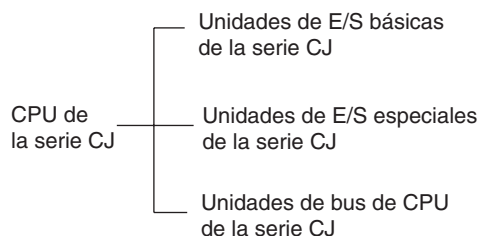
CPUs CJ1-H

Modelo	Bits de E/S	Capacidad del programa	Capacidad de memoria de datos (Ver nota).	Velocidad de proceso de instrucciones de diagramas de relés	Puertos de comunicaciones internos	Productos opcionales
CJ1H-CPU66H	2.560 bits (hasta 3 bastidores expansores)	120 Kpasos	256 Kcanales	0,02 μs	Puerto de periféricos y puerto RS-232C	Tarjetas de memoria
CJ1H-CPU65H		60 Kpasos	128 Kcanales			
CJ1G-CPU45H	1280 bits (hasta 3 bastidores expansores)	60 Kpasos	128 Kcanales	0,04 μs		
CJ1G-CPU44H		30 Kpasos	64 Kcanales			
CJ1G-CPU43H	960 bits (hasta 2 bastidores expansores)	20 Kpasos	64 Kcanales			
CJ1G-CPU42H		10 Kpasos	64 Kcanales			

Nota La capacidad de memoria de datos disponible es la suma de las áreas de memoria de datos (DM) y de memoria de datos extendida (EM).

2-2-3 Clasificación de las Unidades

Las CPUs de la serie CJ pueden intercambiar datos con Unidades de E/S básicas de la serie CJ, Unidades de E/S especiales de la serie CJ y Unidades de bus de CPU de la serie CJ, como se indica en el siguiente diagrama:



2-2-4 Comunicaciones de datos

Comunicaciones de datos de las CPUs

Unidad	Intercambio de datos durante el servicio cíclico (asignaciones)		Comunicaciones de datos de servicio de eventos (instrucción IORD/IOWR)	Refresco de E/S con la instrucción IORF
Unidades de E/S básicas de la serie CJ	Según las asignaciones de E/S (Los canales se asignan en orden, en función de la posición en que esté montada la Unidad.)	Refresco de E/S	No incluye.	Sí
Unidades de E/S especiales de la serie CJ	Asignaciones de nº de Unidad	Área de Unidad de E/S especial (CIO): 10 canales/Unidad Área de Unidad de E/S especial (DM): 100 canales/Unidad	Sí (No disponible en algunas Unidades).	Sí (No disponible en algunas Unidades).
Unidades de bus de CPU de la serie CJ		Área de Unidad de bus de CPU de la serie CJ (CIO): 25 canales/Unidad Área de Unidad de bus de CPU de serie CJ (DM): 100 canales/Unidad	No incluye.	No

Conexiones de las CPUs

Unidad	Número máximo de Unidades en los bastidores de CPU y bastidores expansores	Bastidores en los que se puede montar la Unidad	
		Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ
Unidades de E/S básicas de la serie CJ	40 (20 en las CPUs CJ1M) (ver nota 1).	Sí	Sí
Unidades de E/S especiales de la serie CJ	40 (20 en las CPUs CJ1M) (Ver nota 2.)	Sí	Sí
Unidades de bus de CPU de la serie CJ	16	Sí	Sí (Ver nota 3.)

- Nota:**
1. El número máximo de Unidades en los bastidores de CPU y bastidores expansores es 40. Existen otras restricciones en función del número de puntos de E/S.
 2. El número máximo de Unidades que se pueden conectar es 40.
 3. Algunas Unidades de bus de CPU no se pueden montar en un bastidor expansor.

2-3 Configuración básica del sistema

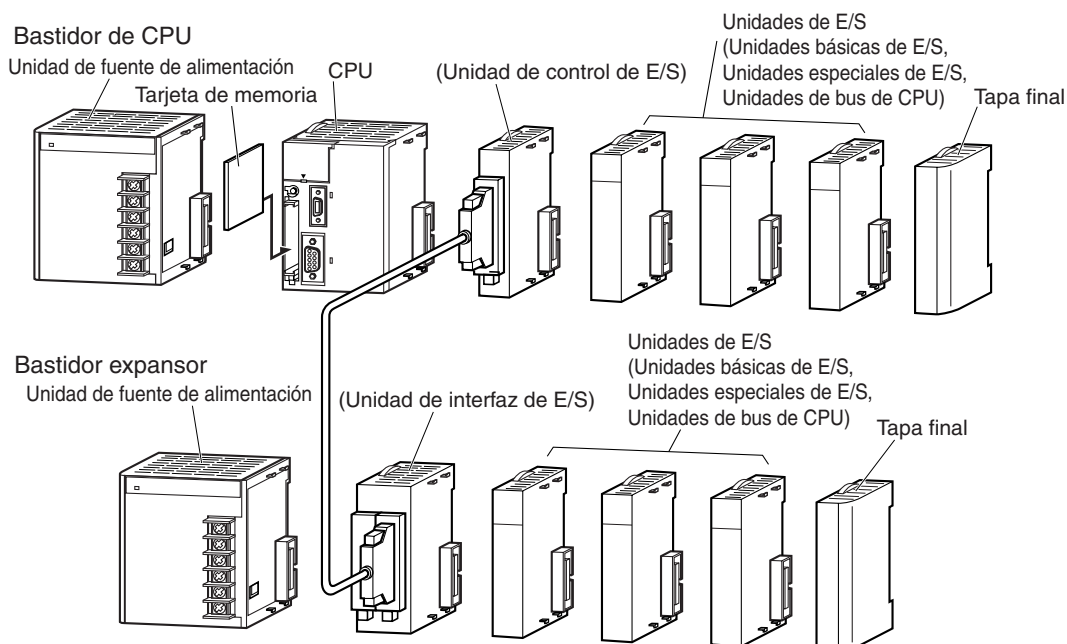
2-3-1 Descripción general

Bastidor de CPU de la serie CJ

El Bastidor de CPU de la serie CJ consta de una CPU, una Unidad de fuente de alimentación, Unidades de E/S básicas, Unidades de E/S especiales, Unidades de bus de CPU y una tapa final. La tarjeta de memoria es opcional. Es necesaria una Unidad de control de E/S para la conexión a un bastidor expensor

Bastidores expansores de la serie CJ

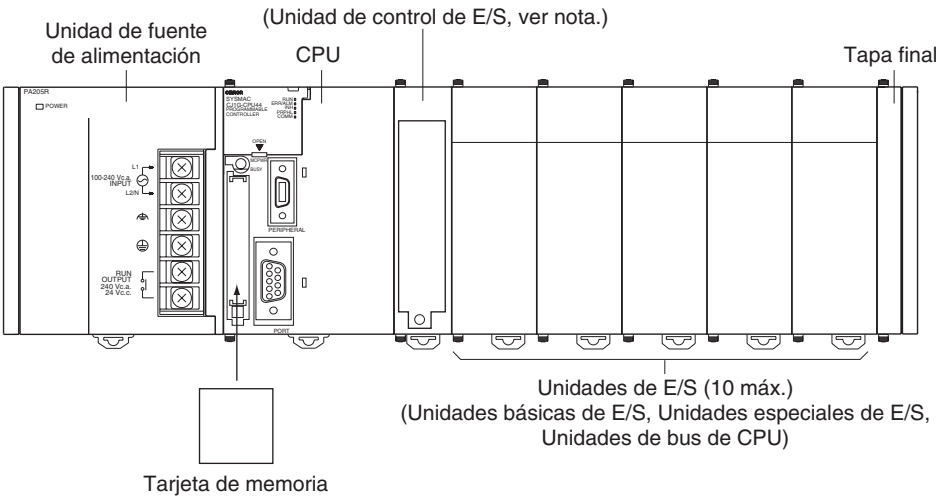
Los Bastidores expansores de la serie CJ se pueden conectar a Bastidores de CPU o a otros Bastidores expansores de la serie CJ. Un bastidor expensor puede estar formado por una Unidad de interfaz de E/S, una Unidad de fuente de alimentación, Unidades de E/S básicas, Unidades de E/S especiales, Unidades de bus de CPU y una tapa final.



Nota Si bien los PLC de la serie CJ no requieren soporte, el término “ranura” se sigue utilizando para referirse a la posición relativa de una Unidad en el o los bastidores. El número de ranura inmediatamente a la izquierda de la CPU es la ranura 1; los números de ranura se incrementan a medida que se acercan al lado derecho del bastidor.

2-3-2 Bastidor de CPU de la serie CJ

Un Bastidor de CPU de la serie CJ consta de una CPU, una Unidad de fuente de alimentación, varias Unidades de E/S y una tapa final. Se pueden conectar hasta 10 Unidades de E/S.



Nota La Unidad de control de E/S se requiere sólo para la conexión a un Bastidor expensor. Debe conectarse junto a la CPU.

Nombre	Configuración	Observaciones
Bastidor de CPU de la serie CJ	CPU de la serie CJ	Es necesaria una Unidad de cada tipo para cada Bastidor de CPU. Consulte información más detallada acerca de los modelos en la siguiente tabla.
	Unidad de fuente de alimentación de la serie CJ	
	Unidades de E/S básicas de la serie CJ	Se pueden conectar hasta 10 Unidades. (Se producirá un error si se conectan 11 o más Unidades)
	Unidades de E/S especiales de la serie CJ	
	Unidades de bus de CPU de la serie CJ	
	Tapa final (CJ1W-TER01)	Debe conectarse en el extremo derecho del Bastidor de CPU. La CPU incluye una tapa final. Si la tapa final no se conecta, se producirá un error fatal.
	Tarjeta de memoria	Instalar si es necesario. Consulte información más detallada acerca de los modelos en la siguiente tabla.
	Unidad de control de E/S (CJ1W-IC101)	Necesaria para conectar un bastidor expensor. Debe conectarse junto a la CPU.

Unidades

Nombre	Modelo	Especificaciones
CPUs CJ1-H	CJ1H-CPU66H	Bits de E/S: 2.560. Capacidad del programa: 120 Kpasos Memoria de datos: 256 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×7 bancos)
	CJ1H-CPU65H	Bits de E/S: 2.560. Capacidad del programa: 60 Kpasos Memoria de datos: 128 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×3 bancos)
	CJ1G-CPU45H	Bits de E/S: 1.280. Capacidad del programa: 60 Kpasos Memoria de datos: 128 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×3 bancos)
	CJ1G-CPU44H	Bits de E/S: 1.280. Capacidad del programa: 30 Kpasos Memoria de datos: 64 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×1 banco)
	CJ1G-CPU43H	Bits de E/S: 960. Capacidad del programa: 20 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×1 banco)
	CJ1G-CPU42H	Bits de E/S: 960. Capacidad del programa: 10 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×1 banco)
CPUs CJ1M	CJ1M-CPU23	Bits de E/S: 640. Capacidad del programa: 20 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: no tiene), E/S de impulsos incorporada
	CJ1M-CPU22	Bits de E/S: 320. Capacidad del programa: 10 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: no tiene), E/S de impulsos incorporada
	CJ1M-CPU13	Bits de E/S: 640. Capacidad del programa: 20 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: no tiene)
	CJ1M-CPU12	Bits de E/S: 320. Capacidad del programa: 10 Kpasos Memoria de datos: 32 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: no tiene)
CPUs CJ1	CJ1G-CPU45	Bits de E/S: 1.280. Capacidad del programa: 60 Kpasos Memoria de datos: 128 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×3 bancos)
	CJ1G-CPU44	Bits de E/S: 1.280. Capacidad del programa: 30 Kpasos Memoria de datos: 64 Kcanales (DM: 32 Kcanales, EM: 32 Kcanales×1 banco)
Unidades de fuente de alimentación de la serie CJ	CJ1W-PA205R	de 100 a 240 Vc.a. (con salida RUN). Capacidad de salida: 5 A a 5 Vc.c.
	CJ1W-PA202	de 100 a 240 Vc.a.. Capacidad de salida: 2,8 A a 5 Vc.c.
	CJ1W-PD025	24 Vc.c.. Capacidad de salida: 5 A a 5 Vc.c.
Tarjetas de memoria	HMC-EF861	Memoria flash, 8 MB
	HMC-EF171	Memoria flash, 15 MB
	HMC-EF371	Memoria flash, 30 MB
	HMC-EF571	Memoria flash, 48 MB
	HMC-AP001	Adaptador de tarjeta de memoria
Unidad de control de E/S	CJ1W-IC101	Necesaria para conectar un bastidor expensor. Debe conectarse junto a la CPU. Conéctela a la Unidad de interfaz de E/S (CJ1W-II101) del primer bastidor expensor con un Cable de conexión de E/S de las series CS/CJ.
Tapa final	CJ1W-TER01	Debe conectarse en el extremo derecho del Bastidor de CPU. Cada CPU y cada Unidad de interfaz de E/S incluye una tapa final. Si la tapa final no se conecta, se producirá un error fatal.

Nombre	Modelo	Especificaciones
Carril DIN	PFP-50N	Longitud del carril: 50 cm; altura: 7,3 mm
	PFP-100N	Longitud del carril: 1 m; altura: 7,3 mm
	PFP-100N2	Longitud del carril: 1 m; altura: 16 mm
	PFP-M	Retén para evitar que las Unidades se muevan del carril. Cada CPU y Unidad de interfaz de E/S incluye dos.
Consolas de programación	CQM1H-PRO01-E	Requiere una plantilla de teclado inglés (CS1W-KS001-E).
	CQM1-PRO01-E	
	C200H-PRO27-E	
Plantilla de teclado de consola de programación	CS1W-KS001-E	Para CQM1H-PRO01-E, CQM1-PRO01-E ó C200H-PRO27-E.
Cables de conexión de la consola de programación	CS1W-CN114	Para la conexión de la consola de programación CQM1-PRO01-E. (Longitud: 0,05 m)
	CS1W-CN224	Para la conexión de la consola de programación CQM1-PRO27-E. (Longitud: 2,0 m)
	CS1W-CN624	Para la conexión de la consola de programación CQM1-PRO27-E. (Longitud: 6,0 m)
Cables de conexión de los dispositivos de programación (para puerto de periféricos)	CS1W-CN118	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (para conversiones entre cable RS-232C y periféricos) (Longitud: 0,1 m)
	CS1W-CN226	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 2,0 m)
	CS1W-CN626	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 6,0 m)
Cables de conexión de los dispositivos de programación (para puerto RS-232C)	XW2Z-200S-CV	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 2,0 m). Se utiliza un conector resistente a la electricidad estática.
	XW2Z-500S-CV	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 5,0 m). Se utiliza un conector resistente a la electricidad estática.
	XW2Z-200S-V	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 2,0 m) (ver nota)
	XW2Z-500S-V	Conecta ordenadores con sistema MS-DOS Sub D de 9 pines (Longitud: 5,0 m) (ver nota)
Juego de baterías	CPM2A-BAT01	Se utiliza para las CPUs CJ1-H y CJ1, así como para las Unidades CPM2A y CQM1H (no puede utilizarse con CPUs de la serie CS).
	CJ1W-BAT01	Se utiliza para las CPUs CJ1M (no puede utilizarse con CPUs CJ1-H y CJ1).

Nota No es posible realizar una conexión con el bus de periféricos si se está conectado a CX-Programmer mediante un cable de conexión RS-232C. Utilice la conexión Host Link (SYSMAC WAY).

Conexión de dispositivos de programación

Consola de programación Si utiliza una consola de programación, conéctela al puerto de periféricos de la CPU y ponga en OFF el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la Unidad (de este modo se utilizarán automáticamente los parámetros de comunicaciones predeterminados para el puerto de periféricos).

CQM1H-PRO01-E/CQM1-PRO01-E

La consola de programación puede conectarse sólo al puerto de periféricos.

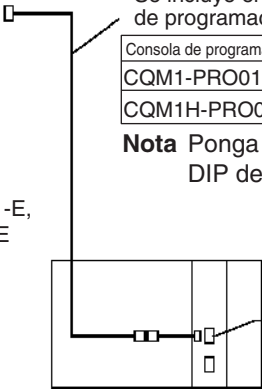
CS1W-KS01-E
Se necesita la
plantilla del
teclado inglés



Se incluye el cable siguiente con la consola de programación CQM1-PRO01-E

Consola de programación	Cable	Longitud
CQM1-PRO01-E	CS1W-CN114	0,05 m
CQM1H-PRO01-E	Opcional.	---

Nota Ponga a OFF el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la CPU.

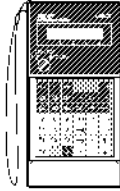


Puerto de periféricos

C200H-PRO27-E

La consola de programación puede conectarse sólo al puerto de periféricos.

CS1W-KS001-E
Se necesita la
plantilla del teclado
inglés

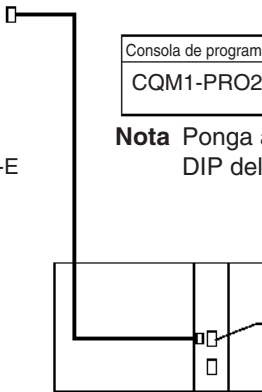


C200H-PRO27-E
Consola de
programación

Se incluye el cable siguiente con la consola de programación C200H-PRO27-E

Consola de programación	Cable	Longitud
CQM1-PRO27-E	CS1W-CN224	2.0 m
	CS1W-CN624	6.0 m

Nota Ponga a OFF el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la CPU.

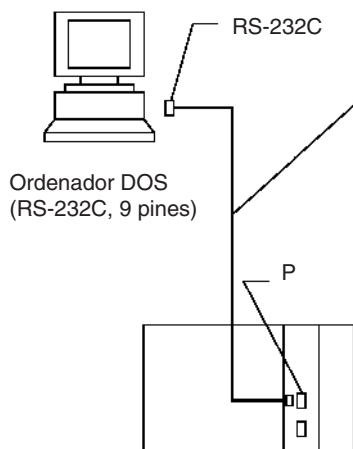


Puerto de periféricos

Nota Si hay conectado un terminal programable (PT) OMRON al puerto RS-232C y se están utilizando funciones de la consola de programación, no conecte simultáneamente la consola.

Conexión de ordenadores personales con software de soporte

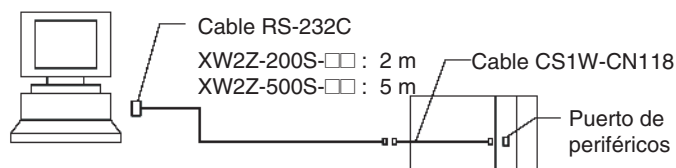
Conexión al puerto de periféricos



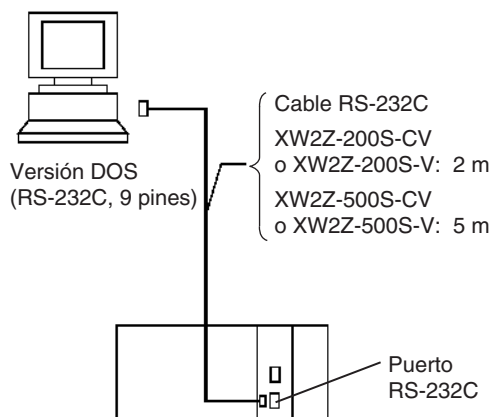
Cables de conexión del puerto de periféricos

PC	Cable	Longitud	Conector del ordenador
DOS	CS1W-CN118	0,1 m	Sub D, 9 pines
	CS1W-CN226	2,0 m	
	CS1W-CN626	6,0 m	

Nota El cable CS1W-CN118 se utiliza con un cable RS-232C para conectar el puerto de periféricos de la Unidad CPU, tal y como se muestra más abajo. El cable CS1W-CN118 no puede utilizarse para una conexión de bus de periféricos con un cable RS-232C cuyo número de modelo termine en -V, sino que debe utilizarse para una conexión de Host Link (SYSMAC WAY).



Conexión al puerto RS-232C



Cables de conexión del puerto RS-232C

PC	Cable	Longitud	Conector del ordenador
DOS	XW2Z-200S-CV o XW2Z-200S-V	2,0 m	Sub D, 9 pines
	XW2Z-500S-CV o XW2Z-500S-V	5,0 m	

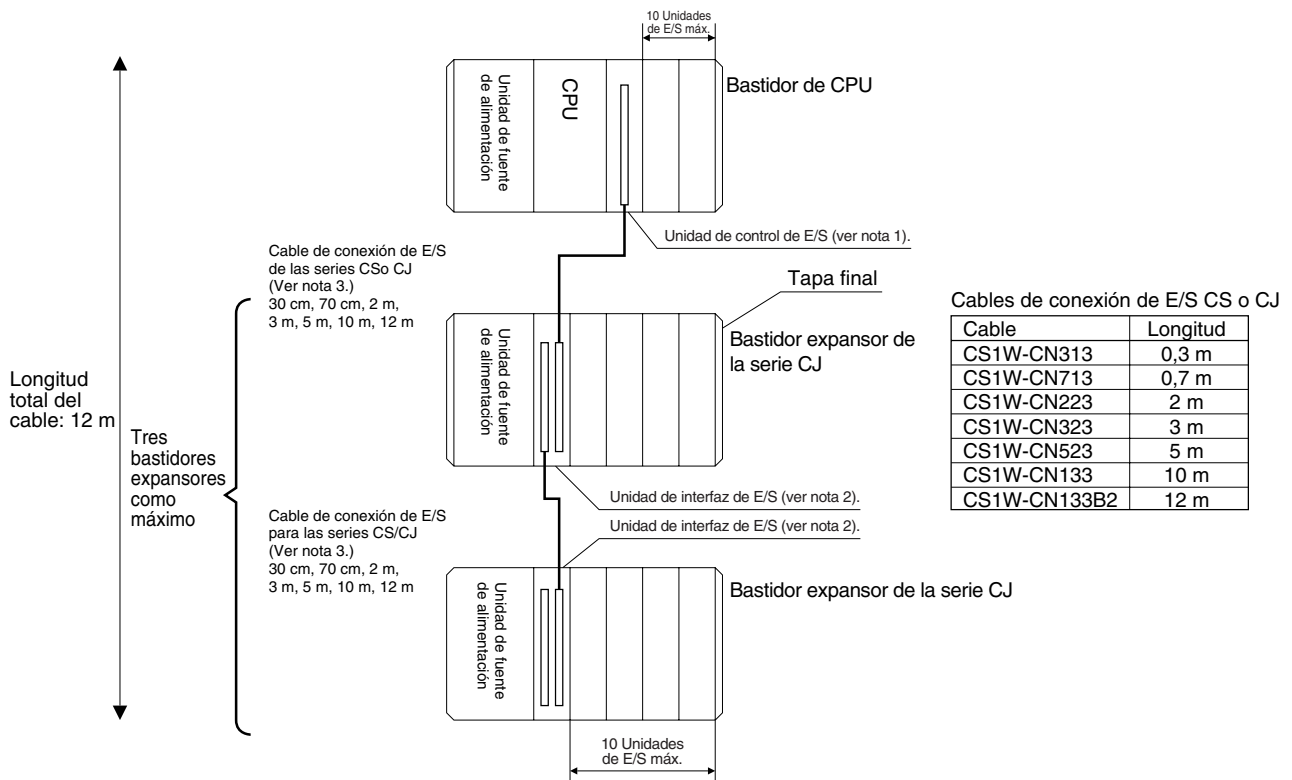
Nota XW2Z-200S-CV y XW2Z-500S-CV utilizan conectores resistentes a la electricidad estática y pueden conectarse al bus de periféricos o a Host Link. Sin embargo, XW2Z-200S-V y XW2Z-500S-V sólo pueden conectarse a Host Link y no al bus de periféricos.

Software de programación

Sistema operativo	Nombre	
Windows	CX-Programmer CPUs CJ1: Versión 2.04 o posterior CPUs CJ1-H: Versión 2.1 o posterior CPUs CJ1M: Versión 3.0 o posterior	CD-ROM

2-3-3 Bastidores expansores de la serie CJ

Para expandir el número de Unidades del sistema se pueden conectar bastidores expansores de la serie CJ a los bastidores de CPU. En cada bastidor expensor pueden instalarse hasta 10 Unidades de E/S, y conectarse un total de 3 Bastidores expansores (a la CPU CJ1M se puede conectar un solo bastidor expensor). Así, el número máximo de Unidades de E/S que se pueden conectar a un PLC es de 40 (o 20, en el caso de las CPUs CJ1M).



- Nota:**
1. Conecte la Unidad de control de E/S a la CPU. Si se conecta en otra ubicación, es posible que el funcionamiento no sea el correcto.
 2. Conecte la Unidad de interfaz de E/S directamente a la Unidad de fuente de alimentación. Si se conecta en otra ubicación, es posible que el funcionamiento no sea el correcto.
 3. La longitud total de los cables de conexión de E/S de las series CS/CJ debe ser de 12 m como máximo.

Máximo de bastidores expansores

Modelo de expansión	Bastidor	Nº máximo de bastidores	Observaciones
Bastidor de CPU de serie CJ con Bastidores expansores de serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ	3 bastidores (1 en el caso de las CPUs CJ1M)	La longitud total del cable debe ser como máximo de 12 m.

Configuraciones de bastidores

Bastidor	Configuración	Observaciones
Bastidores expansores de la serie CJ	Unidad de fuente de alimentación de la serie CJ	Es necesaria una Unidad de cada tipo para cada Bastidor de CPU. Consulte información más detallada acerca de los modelos en la siguiente tabla.
	Unidad de interfaz de E/S (una tapa final incluida)	
	Unidades de E/S básicas de la serie CJ	Se pueden conectar hasta 10 Unidades (se producirá un error si se conectan 11 o más Unidades).
	Unidades de E/S especiales de la serie CJ	
	Unidades de bus de CPU de la serie CJ	
	Tapa final (CJ1W-TER01)	Debe conectarse en el extremo derecho del bastidor expansor. Cada Unidad de interfaz de E/S incluye una tapa final. Si la tapa final no se conecta, se producirá un error fatal.
	Cable de conexión de E/S para las series CS/CJ	Es necesario para conectar la Unidad de interfaz de E/S a la Unidad de control de E/S o a la Unidad de interfaz de E/S anterior. Es posible que el funcionamiento no sea el correcto si la longitud total del cable de conexión de E/S entre todos los bastidores es superior a 12 m.

Lista de dispositivos de configuración

Nombre	Modelo	Especificaciones	Longitud del cable
Unidad de fuente de alimentación de la serie CJ	CJ1W-PA205R	de 100 a 240 Vc.a. (con salida RUN). Capacidad de salida: 5 A a 5 Vc.c.	---
	CJ1W-PA202	de 100 a 240 Vc.a.. Capacidad de salida: 2,8 A a 5 Vc.c.	
	CJ1W-PD025	24 Vc.c. Capacidad de salida: 5 A a 5 Vc.c.	
Unidad de interfaz de E/S	CJ1W-II101	Es necesaria una Unidad de interfaz por cada Bastidor expansor de la serie CJ. Cada Unidad incluye una tapa final (la conexión a una Unidad de control de E/S instalada en un bastidor de CPU de la serie CJ o a una Unidad de interfaz instalada en un Bastidor expansor debe realizarse medio de un cable de conexión de E/S).	
Tapa final	CJ1W-TER01	Debe conectarse en el extremo derecho del Bastidor de CPU. Cada CPU y cada Unidad de interfaz de E/S incluye una tapa final. Si la tapa final no se conecta, se producirá un error fatal.	
Cables de conexión de E/S de las series CS/CJ	CS1W-CN313	Conecta los Bastidores expansores con los Bastidores de CPU u otros bastidores expansores.	0,3 m
	CS1W-CN713		0,7 m
	CS1W-CN223		2 m
	CS1W-CN323		3 m
	CS1W-CN523		5 m
	CS1W-CN133		10 m
	CS1W-CN133B2		12 m

2-3-4 Unidades conectables

La siguiente tabla muestra las Unidades que pueden conectarse a Bastidores de CPU y Bastidores expansores. Para obtener información más detallada acerca las limitaciones de cada Unidad concreta, consulte 2-4 *Unidades de E/S*.

Unidad	Unidades de E/S básicas de la serie CJ	Unidades de E/S especiales de la serie CJ	Unidades de bus de CPU de la serie CJ
Bastidor de CPU de la serie CJ	Sí	Sí	Sí
Bastidores expansores de la serie CJ	Sí	Sí	Sí

2-3-5 Número máximo de Unidades

El número máximo de Unidades de E/S que se pueden conectar al Bastidor de CPU y a los Bastidores expansores es de 40: 10 para el Bastidor de CPU y 10 para cada uno de los tres Bastidores expansores (no obstante, en el caso de las CPUs CJ1M, el número máximo de Unidades es de 20: 10 al Bastidor de CPU y un Bastidor de expansión). El número total de cada tipo de Unidad no está limitado por las ubicaciones de las conexiones.

Nota Si se conectan mas de 10 Unidades de E/S al Bastidor de CPU o a cualquiera de los Bastidores expansores, se producirá un error fatal y la CPU dejará de funcionar.

2-4 Unidades de E/S

2-4-1 Unidades de E/S básicas de la serie CJ

Unidades de entrada básicas

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de bits asignados	Bastidores que pueden montarse	
				Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ
Unidades de entrada de c.c.	Bloque de terminales 24 Vc.c., 16 entradas	CJ1W-ID211	16	Sí	Sí
	Conector compatible con Fujitsu 24 Vc.c., 32 entradas (ver nota 1).	CJ1W-ID231	32	Sí	Sí
	Conector MIL 24 Vc.c., 32 entradas (ver nota 1).	CJ1W-ID232	32	Sí	Sí
	Conector compatible con Fujitsu 24 Vc.c., 64 entradas (ver nota 1).	CJ1W-ID261	64	Sí	Sí
	Conector MIL 24 Vc.c., 64 entradas (ver nota 1).	CJ1W-ID262	64	Sí	Sí
Unidades de entrada de c.a.	de 200 a 240 Vc.c., 8 entradas	CJ1W-IA201	16 (ver nota 2).	Sí	Sí
	de 100 a 120 Vc.c., 16 entradas	CJ1W-IA111	16	Sí	Sí
Unidades de entrada de interrupción	24 Vc.c., 16 entradas	CJ1W-INT01	16	Sí (ver nota 3).	No
Unidades de entrada de respuesta rápida	24 Vc.c., 16 entradas	CJ1W-IDP01	16	Sí	Sí

- Nota:**
1. El conector del cable no se incluye en las Unidades equipadas con cables. El cable debe adquirirse por separado (véase página 177), o bien, utilizarse una Unidad de conversión de conector bloque de terminales o un módulo de E/S OMRON (véase página 180).
 2. Aunque hay asignados 16 bits de salida, sólo 8 de ellos se pueden emplear para salidas externas. Esta Unidad también es considerada como Unidad de salida de 16 puntos en las tablas de E/S.
 3. La Unidad se debe conectar en cualquiera de las cinco posiciones (CPUs CJ1-H) o de las tres posiciones (CPUs CJ1M) siguientes a la CPU del Bastidor de CPU. Si se conecta la Unidad a otras posiciones del Bastidor de CPU o a cualquier posición de un Bastidor expansor, se producirá un error de configuración de E/S.

Unidades de salida básicas

Nombre		Especificaciones	Modelo	Número de bits asignados	Bastidores que pueden montarse	
					Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ
Unidades de salida relé		Bloque de terminales, 250 Vc.a. /24 Vc.c., 2 A; 8 puntos, contactos independientes	CJ1W-OC201	16 (ver nota 2).	Sí	Sí
		Bloque de terminales, 250 Vc.a., 0,6 A; 8 puntos	CJ1W-OC211	16	Sí	Sí
Unidad de salida triac		Bloque de terminales, 250 Vc.a., 0,6 A/24 Vc.c.; 8 puntos, contactos independientes	CJ1W-OA201	16 (ver nota 2).	Sí	Sí
Unidades de salida transistor	NPN	Bloque de terminales, de 12 a 24 Vc.c., 2 A, 8 salidas	CJ1W-OD201	16 (ver nota 2).	Sí	Sí
		Bloque de terminales, de 12 a 24 Vc.c., 0,55 A; 16 salidas	CJ1W-OD211	16	Sí	Sí
		Conector compatible Fujitsu, de 12 a 24 Vc.c., 0,5 A; 32 salidas (ver nota 1).	CJ1W-OD231	32	Sí	Sí
		Conector MIL, de 12 a 24 Vc.c., 0,3 A; 32 salidas (ver nota 1).	CJ1W-OD233	32	Sí	Sí
		Conector compatible Fujitsu, de 12 a 24 Vc.c., 0,3 A; 64 salidas (ver nota 1).	CJ1W-OD261	64	Sí	Sí
		Conector MIL, de 12 a 24 Vc.c., 0,3 A; 64 salidas (ver nota 1).	CJ1W-OD263	64	Sí	Sí
	PNP	Bloque de terminales, 24 Vc.c., 2 A, 8 salidas, protección contra cortocircuitos de la carga	CJ1W-OD202	16 (ver nota 2).	Sí	Sí
		Bloque de terminales, 24 Vc.c., 0,5 A, 16 salidas, protección contra cortocircuitos de la carga y detección lineal desconectada	CJ1W-OD212	16	Sí	Sí
		Conector MIL, 24 Vc.c., 0,5 A, 32 salidas, protección contra cortocircuitos de la carga (ver nota 1).	CJ1W-OD232	32	Sí	Sí

- Nota:**
1. El conector del lado del cable no se incluye en las Unidades equipadas con cables. El cable debe adquirirse por separado (véase página 177), o bien utilizarse una Unidad de conversión de conector de bloque de terminales o un Terminal de E/S OMRON (véase página 180).
 2. Aunque hay asignados 16 bits de salida, sólo 8 de ellos se pueden emplear para salidas externas. Esta Unidad también es considerada como Unidad de salida de 16 puntos en las tablas de E/S.
 3. La Unidad se debe conectar en cualquiera de las cinco posiciones (CPUs CJ1-H) o de las tres posiciones (CPUs CJ1M) siguientes a la CPU del Bastidor de CPU. Si se conecta la Unidad a otras posiciones del Bastidor de CPU o a cualquier posición de un Bastidor expansor, se producirá un error de configuración de E/S.

2-4-2 Unidades de E/S especiales de la serie CJ

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de canales asignados (CIO 2000 hasta CIO 2959)	Número de canales asignados (D20000 hasta D29599)	Bastidores que pueden montarse		Nº de Unidad
					Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ	
Unidad de entrada analógica	8 entradas (de 4 a 20 mA, de 1 a 5 V, etc).	CJ1W-AD081 (-V)	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	4 entradas (de 4 a 20 mA, de 1 a 5 V, etc).	CJ1W-AD041	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
Unidad de salida analógica	4 salidas (de 1 a 5 V, de 4 a 20 mA, etc).	CJ1W-DA041	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	2 salidas (de 1 a 5 V, de 4 a 20 mA, etc).	CJ1W-DA021	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
Unidades de control de temperatura	4 lazos de control, entradas de termopar, salidas NPN	CJ1W-TC001	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	4 lazos de control, entradas de termopar, salidas PNP	CJ1W-TC002	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	2 lazos de control, entradas de termopar, salidas NPN, detección de rotura del calentador	CJ1W-TC003	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	2 lazos de control, entradas de termopar, salidas NPN, detección de rotura del calentador	CJ1W-TC004	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	4 lazos de control, entradas de termorresistencia, salidas NPN	CJ1W-TC101	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	4 lazos de control, entradas de termorresistencia, salidas PNP	CJ1W-TC102	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	2 lazos de control, entradas de termorresistencia, salidas NPN, detección de rotura del calentador	CJ1W-TC103	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	2 lazos de control, entradas de termorresistencia, salidas PNP, detección de rotura del calentador	CJ1W-TC104	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de canales asignados (CIO 2000 hasta CIO 2959)	Número de canales asignados (D20000 hasta D29599)	Bastidores que pueden montarse		Nº de Unidad
					Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ	
Unidades de control de posición	1 eje, salida de impulsos, salida de colector abierto	CJ1W-NC113	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	2 ejes, salidas de impulsos, salidas de colector abierto	CJ1W-NC213	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	4 ejes, salidas de impulsos, salidas de colector abierto	CJ1W-NC413	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
	1 eje, salida de impulsos, salida de controlador lineal	CJ1W-NC133	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	2 ejes, salidas de impulsos, salidas de controlador lineal	CJ1W-NC233	10 canales	100 canales	Sí	Sí	0 a 95
	4 ejes, salidas de impulsos, salidas de controlador lineal	CJ1W-NC433	20 canales	200 canales	Sí	Sí	0 a 94 (utiliza canales para 2 números de Unidad)
Unidad de contador de alta velocidad	Entrada de impulsos de dos ejes, velocidad de conteo: 500 kHz máx., compatible con controlador lineal	CJ1W-CT021	40 canales	400 canales	Sí	Sí	0 a 92 (utiliza canales para 4 números de Unidad)
Unidades maestras CompoBus/S	E/S remotas de CompoBus/S, 256 bits máx.	CJ1W-SRM21	10 canales o 20 canales	Ninguna	Sí	Sí	0 a 95 ó 0 a 94

2-4-3 Unidades de bus de CPU de la serie CJ

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de canales asignados (CIO 1500 hasta CIO 1899)	Bastidores que pueden montarse		Nº de Unidad
				Bastidor de CPU de la serie CJ	Bastidores expansores de la serie CJ	
Unidades Controller Link	Cable	CJ1W-CLK21	25 canales	Sí	Sí	0 a F (4 Unidades máx).
Unidad de comunicaciones serie	Un puerto RS-232C y un puerto RS-422A/485	CJ1W-SCU41	25 canales	Sí	Sí	0 a F
	Dos puertos RS-232C	CJ1W-SCU21				
Unidad Ethernet	10Base-T, comunicaciones FINS, servicio de socket, servidor FTP y comunicaciones de correo	CJ1W-ETN11	25 canales	Sí	Sí	0 a F (4 Unidades máx).
Unidad DeviceNet	E/S remotas DeviceNet, 2.048 puntos; funciones maestra y esclava, posibilidad de asignación automática sin configurador	CJ1W-DRM21	25 canales (ver nota 1).	Sí	Sí	0 a F

- Nota:**
1. Las E/S esclavas se asignan al área DeviceNet (desde CIO 3200 hasta CIO 3799)
 2. Algunas Unidades de bus de CPU de la serie CJ tienen asignados canales en el área de configuración de la Unidad de bus de CPU. El sistema debe diseñarse de tal forma que el número de canales asignados en el área de configuración de la Unidad de bus de CPU no exceda de su capacidad. Consulte información detallada en 2-7 *Capacidad del área de configuración de la Unidad de bus de CPU*.

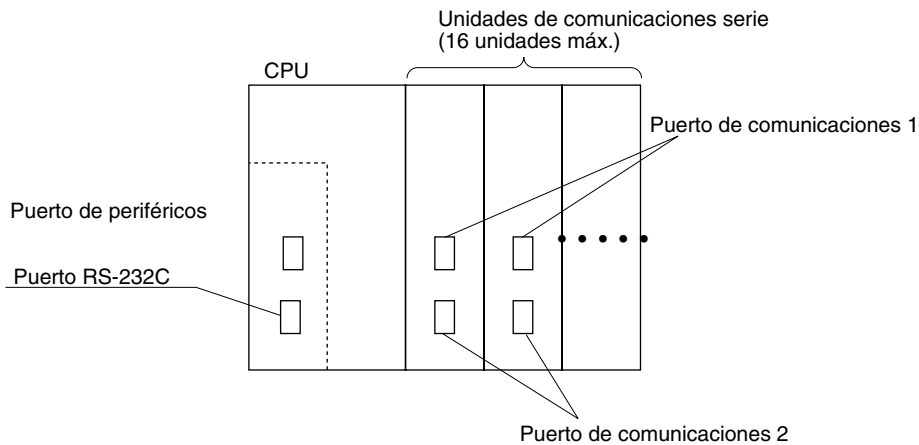
2-5 Configuración expandida del sistema

2-5-1 Sistema de comunicaciones serie

La configuración del sistema de la serie CJ puede expandirse utilizando los puertos de comunicaciones serie que a continuación se indican.

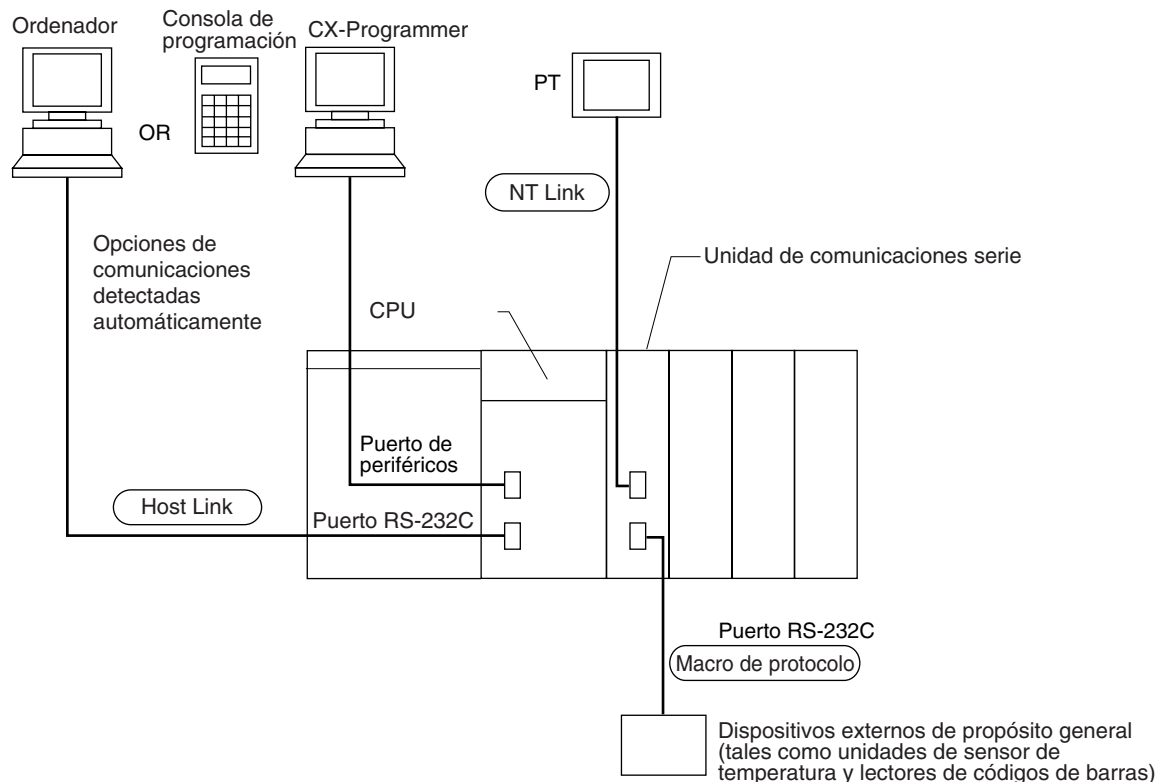
- Puertos incorporados en la CPU × 2 (puerto de periféricos y puerto RS-232C)
- Puertos de Unidades de comunicaciones serie × 2 (RS-232C y RS-422A/485)

- 1,2,3...**
1. Si se utilizan los puertos incorporados en la CPU o los puertos de la Unidad de comunicaciones serie, se pueden asignar diversos protocolos, como Host Link y macros de protocolo.
 2. A cada CPU se puede conectar un máximo de 16 Unidades de comunicaciones serie. A continuación podrá expandirse la configuración del sistema conectando dispositivos con puertos RS232C o RS-422/485, como Unidades de sensor de temperatura, lectores de códigos de barras, sistemas ID, ordenadores personales, bastidores y PLC de otros fabricantes.



Al expandir la configuración del sistema de la forma explicada anteriormente, se dispondrá de un mayor número de puertos de comunicaciones serie, con el añadido de contar con una mayor flexibilidad y compatibilidad más simple para los distintos protocolos.

Ejemplo de configuración del sistema



Consulte en la página 76 la tabla que indica qué protocolos de comunicaciones admite cada Unidad.

2-5-2 Sistemas

El modo (protocolo) de puerto de comunicaciones serie se puede cambiar a través de la configuración del PLC de la CPU. En función del protocolo seleccionado, podrán configurarse los siguientes sistemas.

Protocolos

Los siguiente protocolos admiten comunicaciones serie.

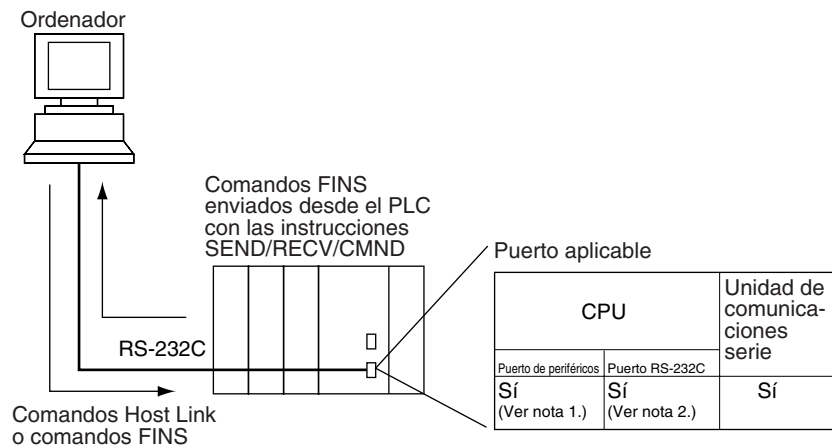
Protocolo	Conexión principal	Uso	Comandos aplicables, instrucciones de comunicaciones
Host Link (SYSMAC WAY)	Ordenador personal Terminales programables (PT) OMRON	Comunicaciones entre el ordenador host y el PLC. Desde el PLC se pueden enviar comandos al ordenador.	Comandos Host Link/FINS. Desde el PLC se pueden enviar comandos al ordenador.
Comunicaciones sin protocolo (cliente)	Dispositivos externos de uso general	Comunicaciones sin protocolo con dispositivos de uso general.	Instrucción TXD(236), instrucción RXD(235)
Macro de protocolo	Dispositivos externos de uso general	Envío y recepción de mensajes (tramas de comunicaciones) según las especificaciones de comunicaciones de los dispositivos externos. (Se utiliza SYSMAC-PST para crear protocolos mediante la configuración de diversos parámetros).	Instrucción PMCR(260)

Protocolo	Conexión principal	Uso	Comandos aplicables, instrucciones de comunicaciones
NT Link (1: N)	Terminales programables (PT) OMRON	Comunicaciones de alta velocidad con terminales programables mediante acceso directo.	Ninguno
Bus de periféricos (ver nota).	Dispositivos de programación CX-Programmer	Comunicaciones entre dispositivos de programación y el PLC desde el ordenador.	Ninguno

Nota El modo de bus de periféricos se utiliza para todos los dispositivos de programación, a excepción de la consola de programación. Si se va a utilizar la consola de programación, ponga en OFF el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la Unidad, con el objeto de que se utilicen los parámetros de comunicaciones del puerto de periféricos predeterminado en lugar de los especificados en la configuración del PLC.

Sistema Host Link (SYSMAC WAY modo 1:N)

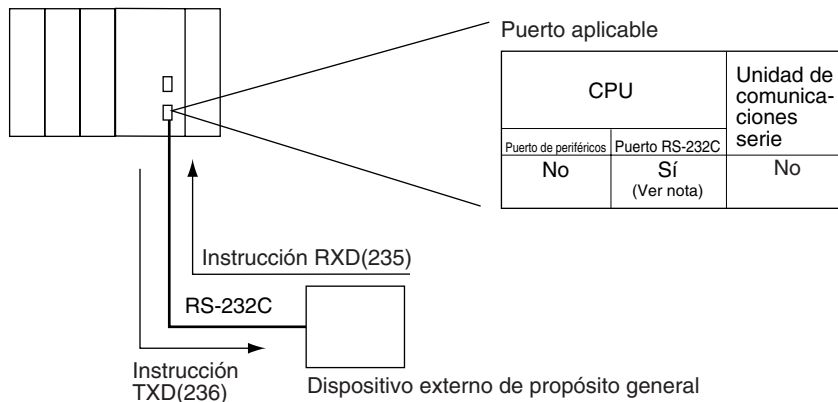
El sistema Host Link permite leer/escribir la memoria de E/S del PLC, así como cambiar el modo operativo desde un ordenador host (ordenador personal o terminal programable) mediante la ejecución de comandos Host Link o FINS precedidos por una cabecera y seguidos de una terminación. Como método alternativo, se pueden enviar comandos FINS (precedidos por una cabecera y seguidos de una terminación) a un ordenador conectado a través del sistema Host Link. Para ello deben ejecutarse las instrucciones de comunicaciones en red (SEND(090)/RECV(098)/CMND(490)) desde el PLC.



- Nota:**
1. Ponga en ON el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la CPU y especifique el modo de comunicaciones serie Host Link en la configuración del PLC.
 2. Ponga en OFF el pin 5 del interruptor DIP del panel frontal de la CPU y especifique el modo de comunicaciones serie Host Link en la configuración del PLC.

Sistema de comunicaciones sin protocolo (usuario)

Las comunicaciones sin protocolo permiten la realización de transmisiones de datos simples, tales como la entrada de datos de códigos de barras y la salida de datos a impresora utilizando las instrucciones de E/S de puerto de comunicaciones TXD(236) y RXD(235). Para las comunicaciones sin protocolo se pueden configurar los códigos de inicio y fin, así como disponer de control de señales RS y CS.

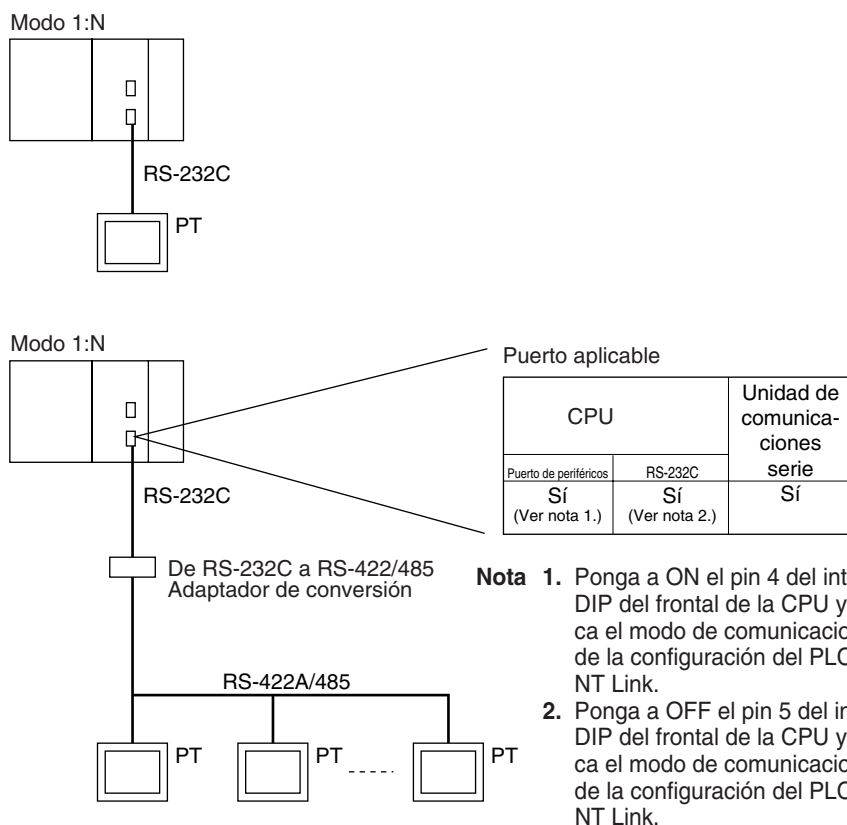


Nota Ponga en OFF el pin 5 del interruptor DIP del panel frontal de la CPU, y especifique el modo de comunicaciones en serie de comunicaciones sin protocolo en la configuración del PLC.

Sistema NT Link (modo 1:N)

Si se conectan juntos el PLC y el terminal programable (PT) mediante puertos RS-232C, en la memoria de E/S del PLC podrán realizarse las asignaciones del área de control de estado, del área de notificación de estado, y de objetos como teclas táctiles, indicadores y mapas de memoria del PT. El sistema NT Link permite al PLC controlar al PT, y a este último leer periódicamente los datos del área de control de estado del PLC y llevar a cabo las operaciones necesarias si se produce algún cambio en el área. El PT puede comunicarse con el PLC escribiendo datos en el área de notificación de estado del PLC. El sistema NT Link permite controlar y supervisar el estado del PT sin utilizar programas de diagramas de relés del PLC. La relación de PLCs a PTs es de 1:n: $n \geq 1$.

Establezca la configuración de comunicaciones del PT para un NT Link 1:N.
A cada PLC se puede conectar entre uno y ocho PT.



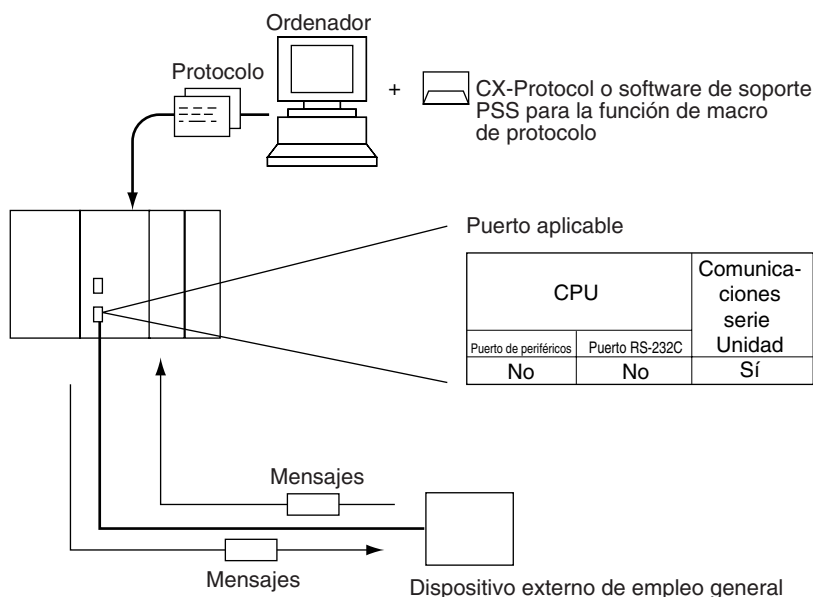
- Nota:**
1. El PLC se puede conectar a cualquier puerto de PT que admita NT Link 1:N. No se puede conectar a puertos RS-232C de NT30 o NT30C, pues estos puertos sólo admiten NT Link 1:1.
 2. No se pueden utilizar NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620S, NT620C ni NT625C si el tiempo de ciclo de la CPU es de 800 ms o superior (incluso si sólo está conectado uno de estos PT).
 3. Sólo podrá utilizarse la funcionalidad de la consola de programación de un PT (función de expansión) si el PT está conectado al puerto RS-232C o a un puerto de periféricos de la CPU. No se podrá utilizar si está conectado a un puerto RS-232C o RS-422A/485 de una Unidad de comunicaciones serie.
 4. No se pueden utilizar simultáneamente un PT que realice funciones de consola de programación y un PT que realice funciones de PT normal.
 5. Si hay más de un PT conectado al mismo PLC, asegúrese de que a cada PT se le haya asignado un número de Unidad distinto. El funcionamiento será incorrecto si se asigna el mismo número de Unidad a más de un PT.
 6. Los protocolos NT Link 1:1 y 1:N son incompatibles entre sí; es decir, son protocolos de comunicaciones serie independientes.

Macros de protocolo

El CX-Protocol se utiliza para crear procedimientos de transmisión de datos (protocolos) para dispositivos externos de uso general, de acuerdo con las especificaciones de comunicación (dúplex completa o semidúplex, asíncrono) de estos dispositivos. Luego, los protocolos así creados quedan registrados en la Unidad de comunicaciones serie, lo que permite que los dispositivos externos envíen y reciban datos con sólo ejecutar la instrucción PMCR(260)

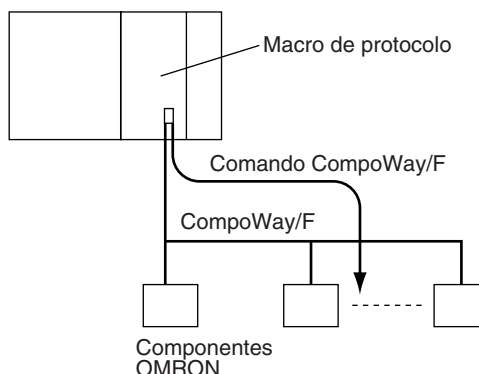
en la CPU. Los protocolos para comunicaciones de datos con dispositivos OMRON (como controladores de temperatura, procesadores de señal inteligentes, lectores de códigos de barras y módems) están admitidos como protocolos estándar (ver nota).

Nota Las Unidades de comunicaciones serie y CX-Protocol incluyen protocolos estándar.



CompoWay/F (función de host)

Las CPUs de la serie CJ pueden funcionar como host para enviar comandos CompoWay/F a componentes OMRON conectados al sistema. Los comandos CompoWay/F se ejecutan utilizando las secuencias enviar/recibir de CompoWay/F en protocolos estándar de la función macro de protocolo.



Compatibilidad entre Unidades y protocolos

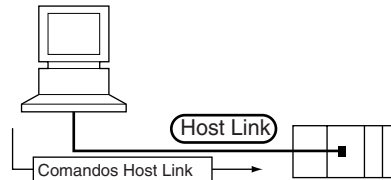
Unidad	Modelo	Puerto	Bus de periféricos (ver nota).	Host Link	Comunicaciones sin protocolo (cliente)	Macro de protocolo	NT Link (modo 1:N)
CPUs	CJ1G/H-CPU□□H CJ1M-CPU□□ CJ1G-CPU□□	Periférico	Sí	Sí	---	---	Sí
		RS-232C	Sí	Sí	Sí	---	Sí
Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41 CJ1W-SCU21	RS-422A/485	---	Sí	---	Sí	Sí
		RS-232C	---	Sí	---	Sí	Sí

Nota El modo de bus de periféricos se utiliza para todos los dispositivos de programación, a excepción de las consolas de programación. Si desea utilizar la consola de programación, ponga en OFF el pin 4 del interruptor DIP del panel frontal de la Unidad, de modo que la configuración de comunicaciones sea detectada automáticamente, en lugar de utilizar las opciones especificadas en la configuración del PLC.

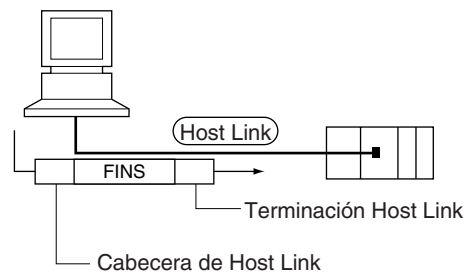
Sistema Host Link

En un sistema Host Link se pueden utilizar las siguientes configuraciones de sistema.

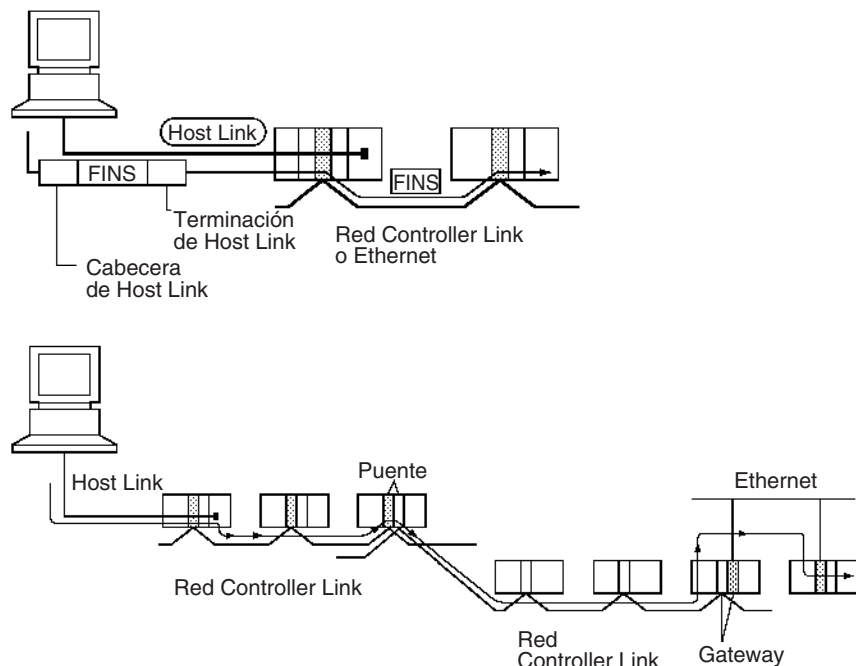
Comandos de modo C



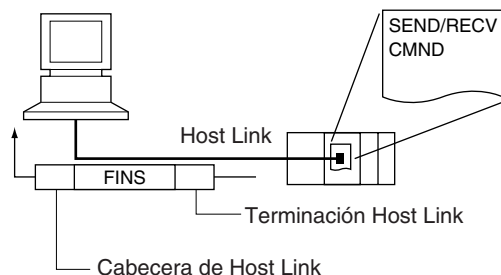
Comandos FINS



Nota En el modo Host Link se pueden enviar comandos FINS (contenidos entre una cabecera y una terminación) desde el ordenador host a cualquier PLC de la red. Se pueden realizar comunicaciones con PLC del mismo o de distinto tipo de redes interconectadas, distantes hasta dos niveles (y hasta tres niveles, si se incluye el nivel local, pero no la conexión Host Link).

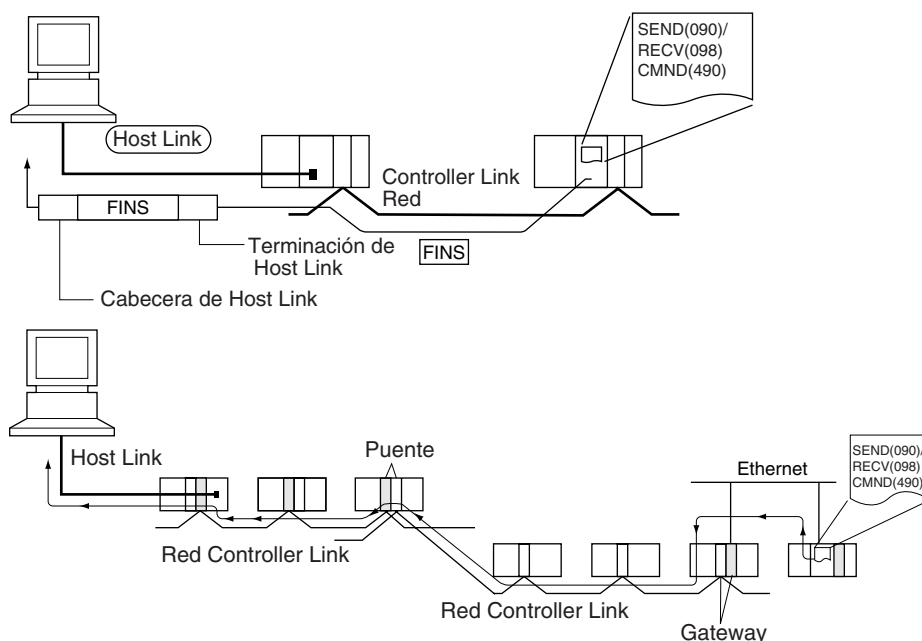


Comunicación desde el ordenador host



SEND(090): Envía datos al ordenador.
 RECV(098): Recibe datos del ordenador.
 CMND(490): Ejecuta un comando FINS especificado.

Nota En el modo Host Link se pueden enviar comandos FINS (contenidos entre una cabecera y una terminación) desde el ordenador host a cualquier PLC de la red. Se pueden realizar comunicaciones con PLC del mismo o de distinto tipo de redes interconectadas, distantes hasta dos niveles (y hasta tres niveles, si se incluye el nivel local, pero no la conexión Host Link).

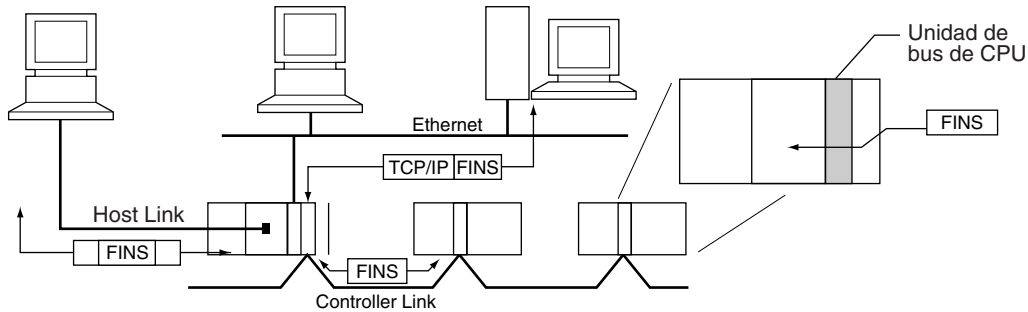


Mensajes FINS

Los mensajes FINS (Factory Interface Network Service) son comandos y respuestas que se utilizan como servicio de mensajes en una red OMRON. Los mensajes FINS permiten al usuario controlar operaciones tales como el envío y recepción de datos o el cambio de modo de operación cada vez que sea necesario. Las características de los mensajes FINS son las siguientes:

Comunicaciones flexibles

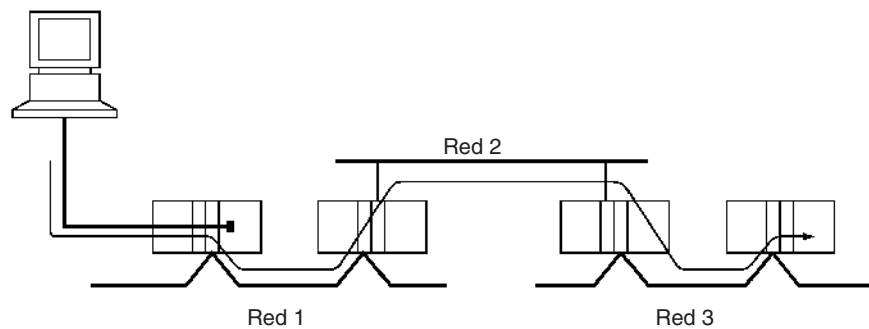
Los mensajes FINS se definen en la capa de aplicación y no se sustentan en la capa física, en la capa de data link ni en otras capas de nivel inferior. Esto permite comunicaciones flexibles en el bus de CPU y distintos tipos de red. Básicamente, a través del bus de CPU, son posibles comunicaciones con redes Ethernet, Controller Link o Host Link, así como entre la CPU y la Unidad de bus de CPU.



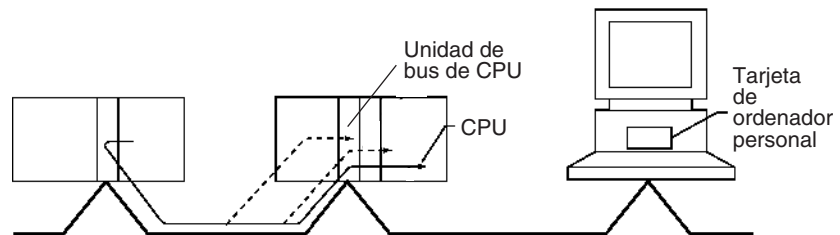
Nota En una red Ethernet, es necesario adjuntar una cabecera TCP/IP al comando FINS; en una red Host Link, debe adjuntarse una cabecera Host Link.

Compatibilidad con sistemas de retransmisión

Para acceder a otros bastidores, se pueden eludir hasta tres niveles de red, incluyendo la red local.

**Acceso a la CPU y a otros dispositivos montados en los bastidores**

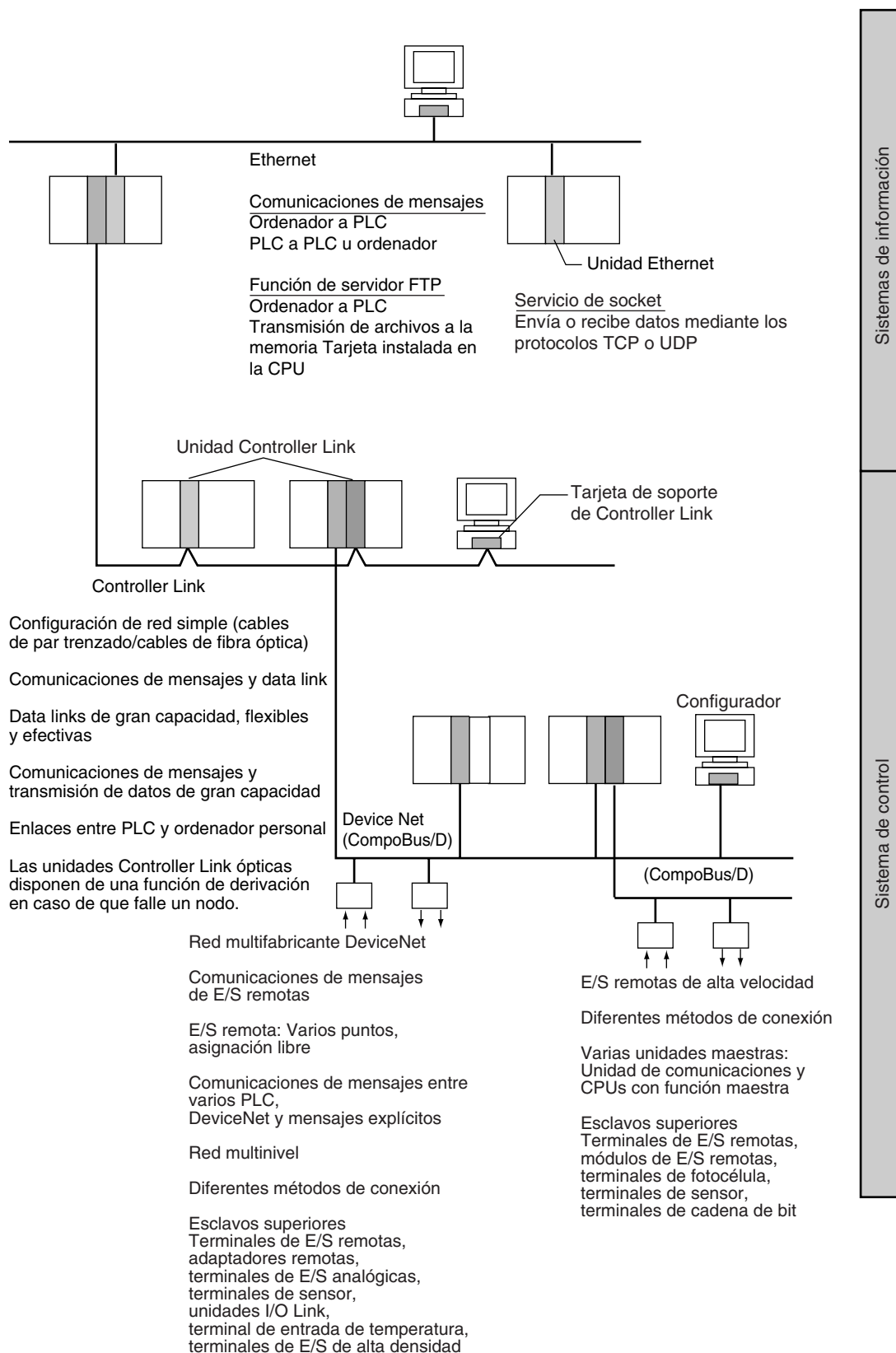
Con las direcciones de Unidad se pueden identificar y especificar CPUs, Unidades de bus de CPU, ordenadores personales (tarjetas) y otros dispositivos.



2-5-3 Sistema de redes de comunicaciones

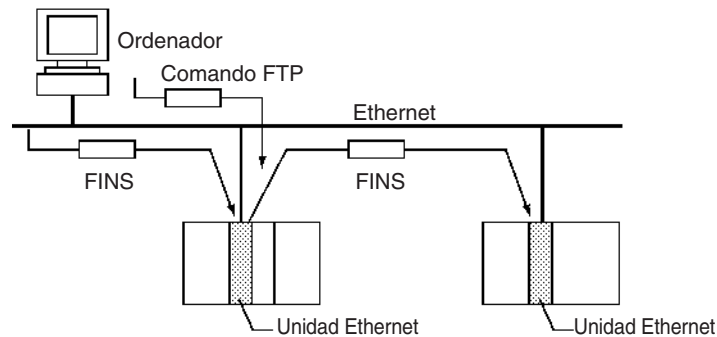
Redes de comunicaciones

Al utilizar Unidades de la serie CJ se pueden configurar los siguientes sistemas de red.

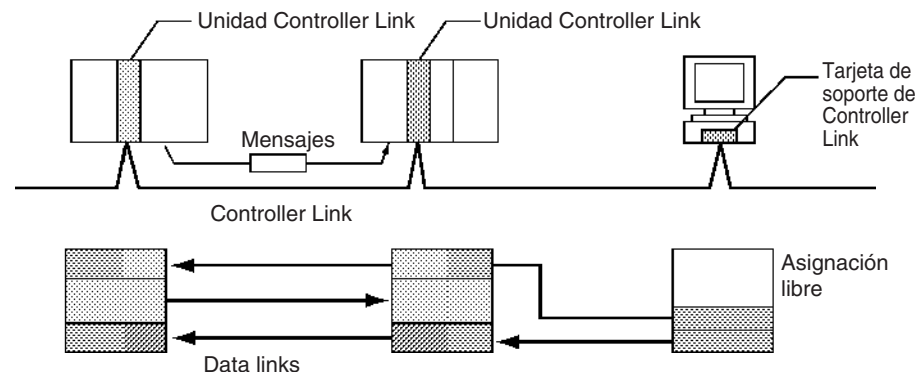


Ethernet

Si se conecta una Unidad Ethernet al sistema, podrán utilizarse mensajes FINS para las comunicaciones entre el PLC y el ordenador host conectado a Ethernet, o bien entre varios PLC. Ejecutando comandos FTP para el PLC desde el ordenador host conectado a Ethernet, será posible leer o escribir (transferir) el contenido de los archivos de la tarjeta de memoria instalada en la CPU. Se pueden enviar y recibir datos utilizando protocolos UDP y TCP. Estas funciones permiten una mayor compatibilidad con redes de información.

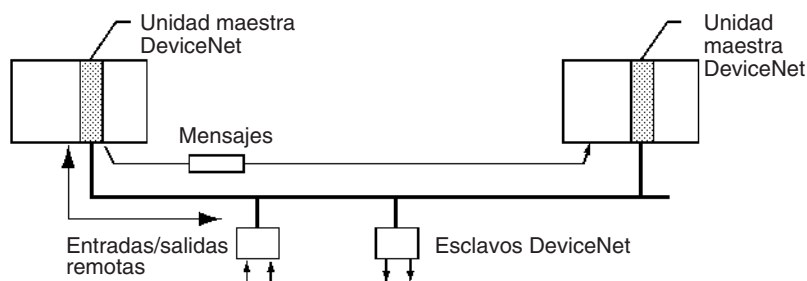
**Controller Link**

La red Controller Link constituye la estructura básica de la red FA de los PLC OMRON. La conexión de una Unidad Controller Link a la red permite data links entre distintos PLC (con lo que se pueden compartir datos sin necesidad de programación) y comunicación de mensajes FINS entre distintos PLC (lo que permite transferencias y control de datos independientes cada vez que sea necesario). Las conexiones de la red Controller Link utilizan cables de par trenzado o cables de fibra óptica. También son posibles las comunicaciones de mensajes y los data links entre el PLC y un ordenador personal. Los data links permiten una mayor capacidad y libertad de asignación. Además, las comunicaciones de mensajes FINS permiten transferencias de datos de gran capacidad.

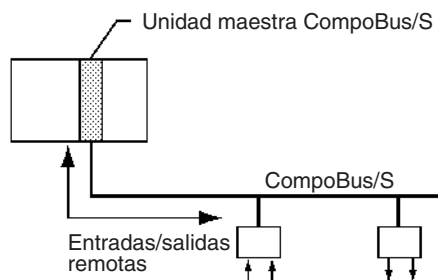


DeviceNet (CompoBus/D)

DeviceNet es una red multifabricante que consta de varios sistemas de información y de control de bits, compatible con las especificaciones de la norma Open Field DeviceNet. La conexión de una Unidad maestra DeviceNet a la red permite comunicaciones de E/S remotas entre el PLC y los esclavos de la red. Las comunicaciones de E/S remotas permiten E/S de gran capacidad y asignaciones configuradas por el usuario. Como esclavos se pueden utilizar terminales de E/S analógicas. Es posible realizar comunicaciones de mensajes entre distintos PLC, así como entre un PLC y dispositivos DeviceNet de otras marcas.

**CompoBus/S**

CompoBus/S es un bus ON/OFF de alta velocidad para comunicaciones de E/S remotas. La conexión de una Unidad maestra de CompoBus/S a la red permite comunicaciones de E/S remotas entre el PLC y los esclavos. Las comunicaciones de alta velocidad se realizan con 256 puntos, en un tiempo de ciclo de 1 ms máx.



Descripción general de comunicaciones en red

Sistema	Red	Función	Comunicaciones	Dispositivo de comunicaciones
Redes de información	Ethernet	Entre un ordenador host y un PLC.	Comunicaciones de mensajes FINS	Unidad Ethernet
		Entre varios PLC.		
		Entre un ordenador host y una tarjeta de memoria instalada en la CPU.	Servidor FTP	
		Entre un PLC y nodos con servicio de socket, como ordenadores UNIX.	Servicio de socket	
	Controller Link	Entre un PLC y un ordenador personal conectado directamente a la red.	Comunicaciones de mensajes FINS Data link (desplazamiento, configuración simple)	Unidad Controller Link
	RS-232C → Controller Link	Entre un ordenador Host Link y un PLC de la red.	Comandos Host Link y gateway	Cables RS-232C y Unidad Controller Link
Redes de control	Controller Link	Entre varios PLC.	Comunicaciones de mensajes FINS	Unidad Controller Link
	DeviceNet (CompoBus/D)		Comunicaciones de mensajes FINS en una red abierta.	Unidad maestra y configurador DeviceNet
	DeviceNet (CompoBus/D)	PLC y dispositivos de red (esclavos).	E/S remotas de gran capacidad (fijas o de libre asignación) en una red abierta	
	CompoBus/S		E/S remotas de alta velocidad en una red con dispositivos OMRON únicamente (asignaciones fijas).	Unidad maestra CompoBus/S

Especificaciones de comunicaciones

Red	Comunicaciones			Velocidad de transmisión máx.	Distancia de comunicaciones	Nº máx. de Unidades	Medio de comunicaciones	Capacidad de data link (cada red)	Puntos de E/S remotas máx.	Dispositivos conectables
	Men-sajes	Data link	E/S remotas							
Ethernet	Sí	---	---	10 Mbps	2,5 km	---	Cable de par trenzado	---	---	De ordenador a PLC, de PLC a PLC
Controller Link	Sí	Sí	---	2 Mbps	Cables de par trenzado: 500 m	32	Cables (de par trenzado) especiales	32000 canales	---	De PLC a PLC, de ordenador personal a PLC
DeviceNet (CompoBus/D)	Sí	---	Sí	500 Kbps Ciclo de comunicaciones: Aprox. 5 ms (128 entradas, 128 salidas)	100 m	63	Cables especiales	---	2,048	De PLC a esclavo (Esclavos: terminales de E/S remotas, adaptadores remotos. Terminales de sensor, Unidades de enlace de E/S CQM1, terminales de salida analógica, terminales de entrada analógica)

Red	Comunicaciones			Velocidad de transmisión máx.	Distancia de comunicaciones	Nº máx. de Unidades	Medio de comunicaciones	Capacidad de data link (cada red)	Puntos de E/S remotas máx.	Dispositivos conectables
	Men-sajes	Data link	E/S remotas							
CompoBus/S	---	---	Sí	750 Kbps Ciclo de comunicaciones: Aprox. 1 ms máx. (128 entradas, 128 salidas)	100 m	32	Cables bifilares, cables planos especiales	---	256	De PLC a esclavo (Esclavos: terminales de E/S remotas, módulos de E/S remotas, terminales de amplificador de sensor, terminales de sensor, terminales de cadena de bits)

2-6 Consumo de las Unidades

La cantidad de corriente/potencia que se puede suministrar a las Unidades de un bastidor está limitada por la capacidad de la Unidad de fuente de alimentación del mismo. Consulte las siguientes tablas durante la fase de diseño del sistema, con el objeto de que el consumo total de corriente de las Unidades no supere la corriente máxima de cada grupo de tensión, y de que el consumo total no exceda del máximo de la Unidad de fuente de alimentación.

2-6-1 Bastidores de CPU y Bastidores expansores de la serie CJ

La siguiente tabla indica el máximo de corriente y de potencia que pueden suministrar las Unidades de fuente de alimentación en Bastidores de CPU y Bastidores expansores.

Al calcular el consumo de corriente/potencia de un Bastidor de CPU, asegúrese de tomar en cuenta la potencia que requiere la propia CPU y, si existen un o más Bastidores expansores conectados, la que necesite la Unidad de control de E/S. Asimismo, asegúrese de incluir la alimentación que necesita la Unidad de interfaz de E/S al calcular el consumo de un Bastidor expansor.

Unidad de fuente de alimentación	Consumo de corriente máx.			Consumo total máx.
	Grupo de 5 V (lógica interna)	Grupo de 24 V (Relés)	Grupo de 24 V (Servicios)	
CJ1W-PA205R	5,0 A	0,8 A	Nada	25 W
CJ1W-PA202	2,8 A	0,4 A	Nada	14 W
CJ1W-PD025	5,0 A	0,8 A	Nada	25 W

2-6-2 Ejemplos de cálculos

Ejemplo 1: bastidor de CPU

En este ejemplo, las siguientes Unidades están montadas en un Bastidor de CPU con una Unidad de fuente de alimentación CJ1W-PA205R.

Unidad	Modelo	Cantidad	Grupo de tensión	
			5 Vc.c.	24 Vc.c.
CPU	CJ1G-CPU45	1	0,910 A	---
Unidad de control de E/S	CJ1W-IC101	1	0,020 A	
Unidades de entrada	CJ1W-ID211	2	0,080 A	---
	CJ1W-ID231	2	0,090 A	---
Unidades de salida	CJ1W-OC201	2	0,090 A	0,048 A
Unidad de E/S especial	CJ1W-DA041	1	0,120 A	---
Unidad de bus de CPU	CJ1W-CLK21	1	0,350 A	---

Consumo

Grupo	Consumo
5 Vc.c.	$0,910\text{ A} + 0,020\text{ A} + 0,080 \times 2 + 0,090\text{ A} \times 2 + 0,090\text{ A} \times 2 + 0,120\text{ A} + 0,350\text{ A} = 1,92\text{ A} (\leq 5,0\text{ A})$
24 Vc.c.	$0,048\text{ A} \times 2 = 0,096 (\leq 0,8\text{ A})$

Consumo

$$\begin{aligned}
 &1,92\text{ A} \times 5\text{ V} + 0,096\text{ A} \times 24\text{ V} \\
 &= 9,60\text{ W} + 2,304\text{ W} \\
 &= 11,904\text{ W} (\leq 25\text{ W})
 \end{aligned}$$

Ejemplo 2: Bastidor expensor

En este ejemplo, se montan las siguientes Unidades en un Bastidor expensor de la serie CJ con Una Unidad de fuente de alimentación CJ1W-PA205R.

Unidad	Modelo	Cantidad	Grupo de tensión	
			5 Vc.c.	24 Vc.c.
Unidad de interfaz de E/S	CJ1W-II101	1	0,130 A	---
Unidades de entrada	CJ1W-ID211	2	0,080 A	---
Unidades de salida	CJ1W-OD231	8	0,140 A	---

Consumo

Grupo	Consumo
5 Vc.c.	$0,130\text{ A} + 0,080\text{ A} \times 2 + 0,140\text{ A} \times 8 = 1,41\text{ A} (\leq 5,0\text{ A})$
24 Vc.c.	---

Consumo

$$1,41\text{ A} \times 5\text{ V} = 7,05\text{ W} (\leq 25\text{ W})$$

2-6-3 Tablas de consumo

Grupo de tensión de 5 Vc.c.

Nombre	Modelo	Consumo (A)
CPUs (se incluye la alimentación de la consola de programación o de CX-Programmer)	CJ1H-CPU66H	0,99 (ver nota).
	CJ1H-CPU65H	0,99 (ver nota).
	CJ1G-CPU45H	0,91 (ver nota).
	CJ1G-CPU44H	0,91 (ver nota).
	CJ1G-CPU43H	0,91 (ver nota).
	CJ1G-CPU42H	0,91 (ver nota).
	CJ1M-CPU23	0,64 (ver nota).
	CJ1M-CPU22	0,64 (ver nota).
	CJ1M-CPU13	0,58 (ver nota).
	CJ1M-CPU12	0,58 (ver nota).
	CJ1G-CPU45	0,91 (ver nota).
	CJ1G-CPU44	0,91 (ver nota).
Unidad de control de E/S	CJ1W-IC101	0,02
Unidad de interfaz de E/S	CJ1W-II101	0,13
Tapa final	CJ1W-TER01	Se incluye con la CPU o la fuente de alimentación de la Unidad de interfaz de E/S.

Nota Los adaptadores de enlace NT-AL001 consumen 0,15 A/Unidad cada vez que se utilizan.

Unidades de E/S básicas de la serie CJ

Categoría	Nombre	Modelo	Consumo (A)
Unidades de entrada básicas	Unidades de entrada de CC	CJ1W-ID211	0,08
		CJ1W-ID231	0,09
		CJ1W-ID232	0,09
		CJ1W-ID261	0,09
		CJ1W-ID262	0,09
	Unidades de entrada de CA	CJ1W-IA111	0,09
		CJ1W-IA201	0,08
	Unidad de entrada de interrupción	CJ1W-INT01	0,08
	Unidad de entrada de respuesta rápida	CJ1W-IDP01	0,08
Unidades de salida básicas	Unidades de salida transistor	CJ1W-OD201	0,09
		CJ1W-OD202	0,11
		CJ1W-OD211	0,10
		CJ1W-OD212	0,10
		CJ1W-OD231	0,14
		CJ1W-OD232	0,15
		CJ1W-OD233	0,14
		CJ1W-OD261	0,17
		CJ1W-OD263	0,17
	Unidades de salida relé	CJ1W-OC201	0,09
		CJ1W-OC211	0,11
	Unidades de salida triac	CJ1W-OA201	0,22

**Unidades de E/S
especiales de la serie CJ**

Categoría	Nombre	Modelo	Consumo (A)
Unidades de E/S especiales	Unidades de entrada analógica	CJ1W-AD081/AD081-V1	0,42
		CJ1W-AD041-V1	0,42
	Unidades de salida analógica	CJ1W-DA041	0,12
		CJ1W-DA021	0,12
	Unidad de control de temperatura	CJ1W-TC□□□□	0,25
	Unidades de control de posición	CJ1W-NC113/NC133/NC213/CN233	0,25
		CJ1W-NC413/NC433	0,36
	Unidad de contador de alta velocidad	CJ1W-CT021	0,28
	Unidad maestra CompoBus/S	CJ1W-SRM21	0,15

**Unidades de bus de CPU
de la serie CJ**

Categoría	Nombre	Modelo	Consumo (A)
Unidades de bus de CPU	Unidad Controller Link	CJ1W-CLK21	0,35
	Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41	0,38 (ver nota).
		CJ1W-SCU21	0,28 (ver nota).
	Unidad Ethernet	CJ1W-ETN11	0,38
	Unidad DeviceNet	CJ1W-DRM21	0,33

Nota Los adaptadores de enlace NT-AL001 consumen 0,15 A/Unidad cada vez que se utilizan.

**Adaptadores de
comunicaciones de la
serie CJ**

Categoría	Nombre	Modelo	Consumo(A)
Adaptadores de comunicaciones	Convertidor RS-422A	CJ1W-CIF11	0,04

Nota Los adaptadores de enlace NT-AL001 consumen 0,15 A/Unidad cada vez que se utilizan.

Consumo de una fuente de alimentación de 24 V

Categoría	Nombre	Modelo	Consumo (A)
Unidades de salida básicas	Unidades de salida de contacto de relés	CJ1W-OC201	0,048 (0,006 x número de puntos ON)
		CJ1W-OC211	0,096 (0,006 x número de puntos ON)

2-7 Capacidad del área de configuración de la Unidad de bus de CPU

Las configuraciones de la mayoría de las Unidades de bus de CPU se almacenan en el área de configuración de la Unidad de bus de CPU de la CPU. Consulte información detallada en la sección 9-22 *Área de parámetros*. Desde esta área se asigna el número necesario de canales para la configuración de las Unidades de bus de CPU.

El límite de capacidad del área de configuración de la Unidad de bus de CPU es de 10.752 bytes (10 kB). El sistema debe estar diseñado de tal forma que el número de canales que utilicen todas las Unidades de bus de CPU en el área de configuración no supere este límite. Si se utiliza una combinación de Unidades errónea se superará la capacidad. En tal caso, las Unidades sólo funcionarán con la configuración predeterminada, o bien no funcionarán en absoluto.

La siguiente tabla indica el número de bytes que necesita cada Unidad de bus de CPU en el área de configuración de Unidad de bus de CPU. Donde se indica "0", significa que la Unidad no utiliza en absoluto el área de configuración de la Unidad de bus de CPU.

Clasificación	Nombre	Modelo	Capacidad en bytes
Unidades de bus de CPU	Unidad Controller Link	CJ1W-CLK21	512
	Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41 CJ1W-SCU21	0
	Unidad Ethernet	CJ1W-ETN11	412
	Unidad DeviceNet	CJ1W-DRM21	0

2-8 Lista de parámetros de configuración de tablas de E/S

La siguiente tabla muestra el contenido de la configuración al editar tablas de E/S con CX-Programmer.

2-8-1 Unidades de E/S básicas de la serie CJ

Nombre de Unidad	Modelo	Tipo de Unidad	Número de Unidades asignadas	Número de canales asignados	
				Entrada	Salida
Unidades de entrada de CC	CJ1W-ID211	Unidad de entrada de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-ID231	Unidad de entrada de 32 puntos	---	---	---
	CJ1W-ID232	Unidad de entrada de 32 puntos	---	---	---
	CJ1W-ID261	Unidad de entrada de 64 puntos	---	---	---
	CJ1W-ID262	Unidad de entrada de 64 puntos	---	---	---
Unidades de entrada de CA	CJ1W-IA111	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-IA201	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
Unidad de entrada de interrupción	CJ1W-INT01	Unidad de salida de 16 puntos (16 puntos de interrupción)	---	---	---
Unidades de entrada de respuesta rápida	CJ1W-IDP01	Unidad de entrada de 16 puntos	---	---	---
Unidades de salida relé	CJ1W-OC201	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-OC211	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
Unidad de salida triac	CJ1W-OA201	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---

Nombre de Unidad	Modelo	Tipo de Unidad	Número de Unidades asignadas	Número de canales asignados	
				Entrada	Salida
Unidades de salida transistor NPN	CJ1W-OD201	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD211	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD231	Unidad de salida de 32 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD233	Unidad de salida de 32 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD261	Unidad de salida de 64 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD263	Unidad de salida de 64 puntos	---	---	---
Unidades de salida transistor PNP	CJ1W-OD202	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD212	Unidad de salida de 16 puntos	---	---	---
	CJ1W-OD232	Unidad de salida de 32 puntos	---	---	---

Nota Si la Unidad seleccionada es incorrecta, se generará un error de configuración de tabla de E/S.

2-8-2 Unidades de E/S especiales de la serie CJ

Nombre de Unidad	Modelo	Tipo de Unidad	Número de Unidades asignadas	Número de canales asignados	
				Entrada	Salida
Unidad de entrada analógica	CJ1W-AD041	SIOU (Unidad de E/S especial)	1	9	1
	CJ1W-AD081 (-V1)		1	9	1
Unidad de salida analógica	CJ1W-DA021		1	1	9
	CJ1W-DA041		1	1	9
Unidades de control de temperatura	CJ1W-TC001		2	14	6
	CJ1W-TC002		2	14	6
	CJ1W-TC003		2	14	6
	CJ1W-TC004		2	14	6
	CJ1W-TC101		2	14	6
	CJ1W-TC102		2	14	6
	CJ1W-TC103		2	14	6
	CJ1W-TC104		2	14	6
	Unidades de control de posición		CJ1W-NC113	1	3
CJ1W-NC213			1	6	4
CJ1W-NC413			2	12	8
CJ1W-NC133			1	3	2
CJ1W-NC233			1	6	4
CJ1W-NC433			2	12	8
Unidad de contador de alta velocidad	CJ1W-CT021		4	26	14
Unidad maestra CompoBus/S	CJ1W-SRM21		1	6	4
			2	12	8

Nota Si la Unidad seleccionada, el número de canales de entrada o el número de canales de salida son incorrectos, se generará un error de configuración de Unidad de E/S especial.

2-8-3 Unidades de bus de CPU de la serie CJ

Nombre de Unidad	Modelo	Tipo de Unidad	Número de Unidades asignadas	Número de canales asignados	
				Entrada	Salida
Unidad Controller Link	CJ1W-CLK21	Unidad Controller Link	---	---	---
Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41 CJ1W-SCU21	Unidad de comunicaciones serie	---	---	---
Unidad Ethernet	CJ1W-ETN11	Unidad Ethernet	---	---	---
Unidad DeviceNet	CJ1W-DRM21	No es posible el registro	---	---	---

Nota Utilizar únicamente la última versión de CX-Programmer para asegurarse de que todas las Unidades pueden editarse en la tabla de E/S. Crear una tabla de E/S online.

SECCIÓN 3

Nomenclatura, funciones y dimensiones

Esta sección presenta los nombres de los componentes y sus funciones para las diferentes unidades. También se incluyen las dimensiones de las unidades.

3-1	CPU's	92
3-1-1	Modelos	92
3-1-2	Componentes	93
3-1-3	Mapeado de memoria de la CPU	97
3-1-4	Dimensiones	99
3-2	Memoria de archivos	100
3-2-1	Archivos manejados por la CPU	101
3-2-2	Inicialización de la memoria de archivos	102
3-2-3	Utilización de la memoria de archivos	102
3-2-4	Dimensiones de la tarjeta de memoria	105
3-2-5	Instalación y extracción de la tarjeta de memoria	105
3-3	Dispositivos de programación	107
3-3-1	Descripción general	107
3-3-2	Consolas de programación	109
3-3-3	CX-Programmer	110
3-3-4	Especificaciones del puerto de periféricos	114
3-3-5	Especificaciones del puerto RS-232C	114
3-4	Unidades de fuente de alimentación	117
3-4-1	Modelos de unidades de fuente de alimentación	117
3-4-2	Configuración de componentes y del interruptor	117
3-4-3	Dimensiones	118
3-4-4	Confirmación de fuente de alimentación	119
3-5	Unidades de control de E/S y Unidades de interfaz de E/S	120
3-5-1	Modelos	120
3-5-2	Configuración del sistema	120
3-5-3	Nombres de componentes	120
3-5-4	Dimensiones	121
3-6	Unidades de E/S básicas de la serie CJ	121
3-6-1	Unidades de E/S básicas de la serie CJ con bloques de terminales ..	121
3-6-2	Unidades de E/S básicas de 32/64 puntos de la serie CJ con conectores	124

3-1 CPUs

3-1-1 Modelos

CPUs CJ1-H

Puntos de E/S	Bastidores expansores	Capacidad del programa	Memoria de datos (DM + EM)	Tiempo de procesamiento de instrucción LD	Modelo	Peso
2,560	3 máx.	120 Kpasos	256 Kcanales	0,02 μ s	CJ1H-CPU66H	200 g máx.
		60 Kpasos	128 Kcanales		CJ1H-CPU65H	
		60 Kpasos	128 Kcanales	0,04 μ s	CJ1G-CPU45H	190 g máx.
1,280	3 máx.	30 Kpasos	64 Kcanales		CJ1G-CPU44H	
960	2 máx.	20 Kpasos	64 Kcanales		CJ1G-CPU43H	
		10 Kpasos	64 Kcanales		CJ1G-CPU42H	

CPUs CJ1M

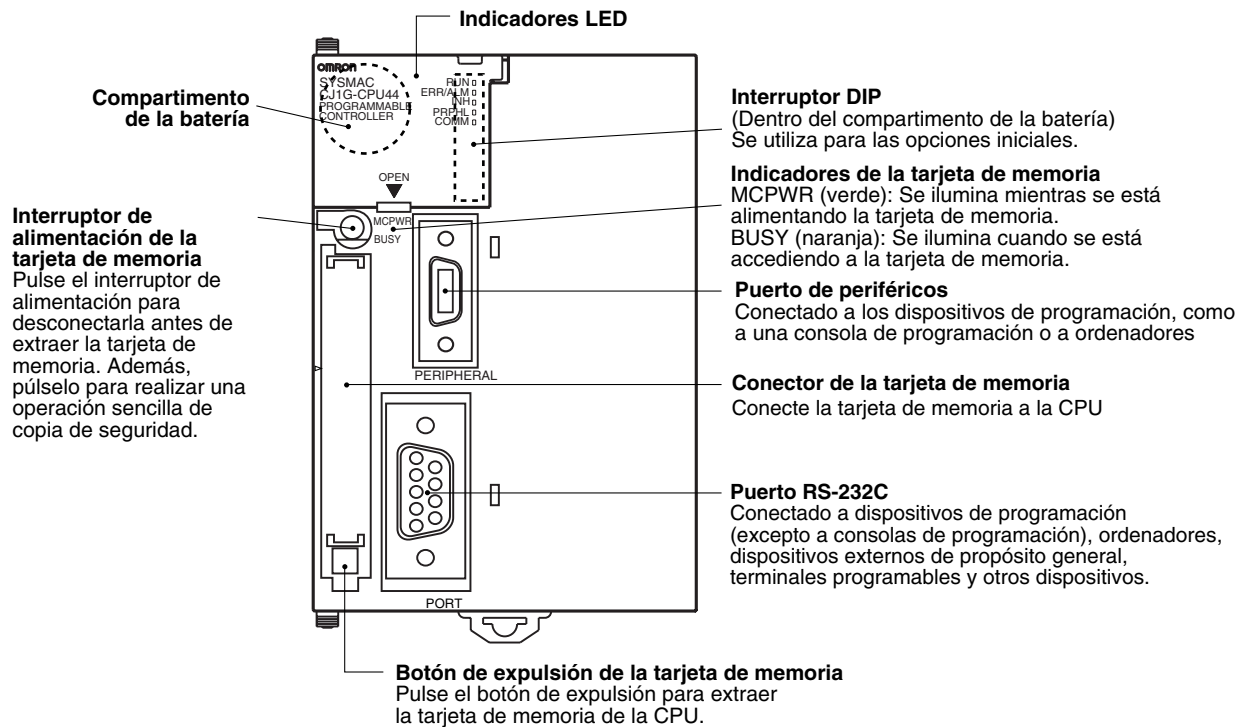
Puntos de E/S	Bastidores expansores	Capacidad del programa	Memoria de datos (DM + EM)	Tiempo de procesamiento de instrucción LD	E/S de impulsos	Modelo	Peso
640	1	20 Kpasos	32 Kcanales	0,1 μ s	Sí	CJ1M-CPU23	170 g máx.
320	Ninguno	10 Kpasos				CJ1M-CPU22	
640	1	20 Kpasos			No	CJ1M-CPU13	120 g máx.
320	Ninguno	10 Kpasos				CJ1M-CPU12	

CPUs CJ1

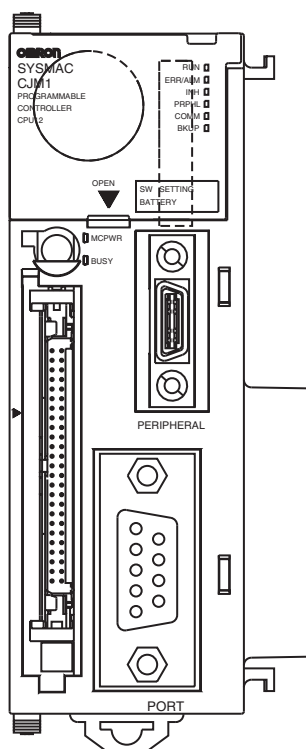
Puntos de E/S	Bastidores expansores	Capacidad del programa	Memoria de datos (DM + EM)	Tiempo de procesamiento de instrucción LD	Modelo	Peso
1,280	3 máx.	60 Kpasos	128 Kcanales	0,08 μ s	CJ1G-CPU45	200 g máx.
		30 Kpasos	64 Kcanales		CJ1G-CPU44	

3-1-2 Componentes

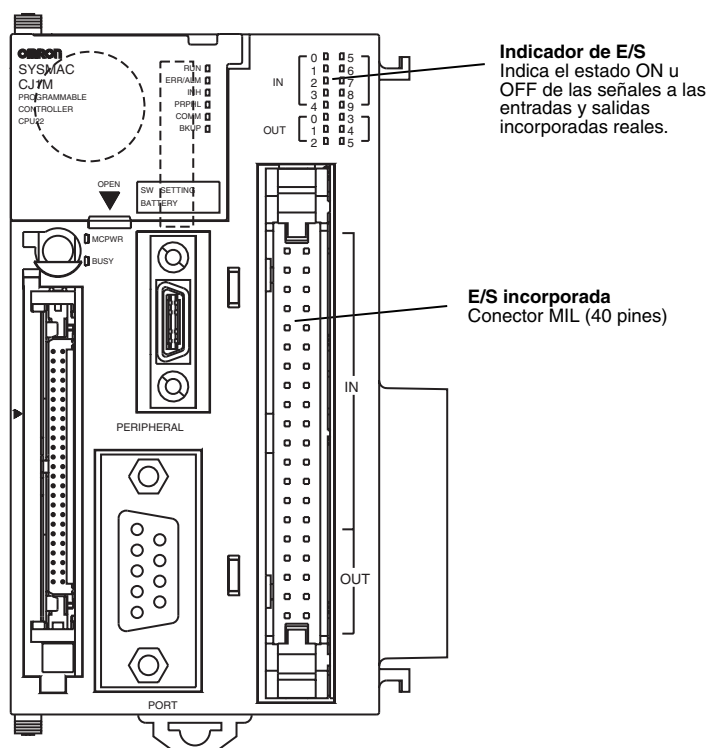
CPUs CJ1 y CJ1-H



Nota Cuando no utilice los puertos de periféricos o RS-232C, conecte siempre las cubiertas de conector como medida de protección contra el polvo.

CPUs CJ1M**Modelos sin E/S incorporadas (CJ1M-CPU1□)**

Nota La nomenclatura y funciones son idénticas que las de las CPUs CJ1 y CJ1-H precedentes.

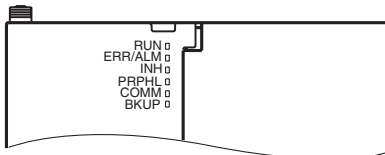
Modelos con E/S incorporadas (CJ1M-CPU2□)

Nota La nomenclatura y funciones, a excepción de las especificadas en el diagrama precedente, son idénticas que las de las CPUs CJ1 y CJ1-H.

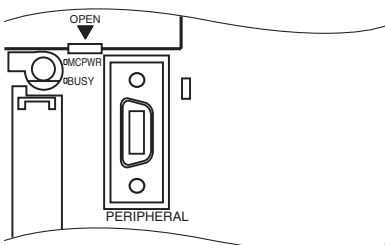
Indicadores

La siguiente tabla describe los indicadores LED situados en el panel frontal de las CPUs.

Indicador	Color	Estado	Significado
RUN	Verde	Encendido	El PLC está funcionando con normalidad en modo RUN o MONITOR.
		Parpadeando	Error del modo de descarga del sistema o error de configuración del interruptor DIP.
		Apagado	El PLC ha dejado de funcionar mientras estaba en modo PROGRAM, como consecuencia de un error fatal, o bien está descargando datos desde el sistema.
ERR/ALM	Rojo	Encendido	Se ha producido un error fatal (incluida la ejecución de la instrucción FALS) o un error de hardware (error de temporizador de guarda). La CPU dejará de funcionar y las salidas de todas las unidades de salida se pondrán en OFF.
		Parpadeando	Se ha producido un error no fatal (incluida la ejecución de la instrucción FAL) La CPU continuará funcionando.
		Apagado	La CPU está funcionando con normalidad.
INH	Naranja	Encendido	El bit de salida OFF (A50015) se ha puesto en ON. Las salidas de todas las unidades de salida se pondrán en OFF.
		Apagado	El bit de salida OFF (A50015) se ha puesto en OFF.
PRPHL	Naranja	Parpadeando	La CPU está comunicando (enviando o recibiendo) a través del puerto de periféricos.
		Apagado	La CPU no está comunicando a través del puerto de periféricos.
COMM	Naranja	Parpadeando	La CPU está comunicando (enviando o recibiendo) a través del puerto RS-232C.
		Apagado	La CPU no está comunicando a través del puerto RS-232C.
BKUP (sólo CPUs CJ1-H)	Naranja	Encendido	Los datos del área de parámetros y del programa de usuario se están copiando en la memoria flash de la CPU, o bien se están restaurando desde la memoria flash. Nota No desconecte la alimentación del PLC mientras este indicador permanezca iluminado.
		Apagado	No se están escribiendo datos en la memoria flash.



Indicador	Color	Estado	Significado
MCPWR	Verde	Encendido	La tarjeta de memoria está conectada a la alimentación eléctrica.
		Parpadeando	Parpadea una vez: Lectura, escritura o verificación de normalidad de copia de seguridad sencilla Parpadea cinco veces: Fallo en la escritura de la copia de seguridad sencilla Parpadea cinco veces: Advertencia de escritura de copia de seguridad sencilla Parpadea continuamente: Fallo en la verificación o en la lectura de la copia de seguridad sencilla
		Apagado	La tarjeta de memoria no está conectada a la alimentación eléctrica.
BUSY	Naranja	Parpadeando	Se está accediendo a la tarjeta de memoria.
		Apagado	No se está accediendo a la tarjeta de memoria.



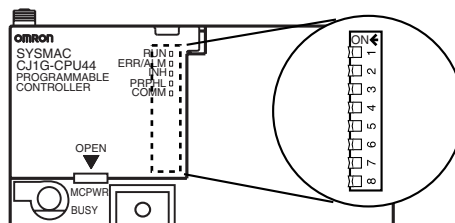
Interruptor DIP

La CPU de la serie CJ dispone de un interruptor DIP de 8 pines que se utiliza para seleccionar los parámetros operativos básicos de la CPU. El interruptor DIP se encuentra debajo de la cubierta del compartimento de baterías. En la siguiente tabla se describe la configuración de pines del interruptor DIP.

Nº de pin	Configuración	Función	Uso	Valor predeterminado
1	ON	Inhabilita la escritura en la memoria del programa de usuario (ver nota.)	Se utiliza para evitar la sobrescritura accidental de programas desde dispositivos de programación (incluida la consola).	OFF
	OFF	Habilita la escritura en la memoria del programa de usuario.		
2	ON	El programa de usuario se transfiere automáticamente desde la tarjeta de memoria al arrancar.	Se utiliza para almacenar programas en la tarjeta de memoria con el objeto de alternar operaciones, o bien para transferir programas automáticamente al arrancar (operación de la ROM de la tarjeta de memoria). Nota Si el pin 7 está en ON y el pin 8 en OFF, se dará prioridad a la copia de seguridad sencilla desde la tarjeta de memoria, por lo cual incluso si el pin 2 está en ON, el programa de usuario no será transferido automáticamente desde la tarjeta de memoria al arrancar.	OFF
	OFF	El programa de usuario no se transfiere automáticamente desde la tarjeta de memoria al arrancar.		
3	---	No se utiliza.	---	OFF
4	ON	Se utilizan los parámetros de comunicaciones de puertos de periféricos especificados en la configuración del PLC.	Se pone en ON para utilizar el puerto de cualquier dispositivo, a excepción de una consola de programación o CX-Programmer (sólo bus de periféricos).	OFF
	OFF	Se utilizan los parámetros de comunicaciones de puerto de periféricos configurados mediante una consola de programación o CX-Programmer (sólo bus de periféricos).		
5	ON	Se utilizan los parámetros de comunicaciones del puerto RS-232C configurados mediante CX-Programmer (sólo bus de periféricos).	Se pone en ON con el fin de utilizar el puerto RS-232C para un dispositivo de programación.	OFF
	OFF	Se utilizan los parámetros de comunicaciones del puerto RS-232C especificados en la configuración del PLC.		
6	ON	Pin definido por el usuario. Pone en OFF el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).	Pone en ON o en OFF el pin 6, y utiliza A39512 en el programa, para crear una condición definida por el usuario sin utilizar una unidad de E/S.	OFF
	OFF	Pin definido por el usuario. Pone en ON el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).		
7	ON	Escritura de la CPU en la tarjeta de memoria.	Mantenga pulsado el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria durante tres segundos.	OFF
		Restauración desde la tarjeta de memoria a la CPU.	Para leer desde la tarjeta de memoria a la CPU, conecte la alimentación del PLC. Al conectar la alimentación, esta operación tendrá prioridad sobre la transferencia automática (pin 2 ON).	
	OFF	Verificación del contenido de la tarjeta de memoria.	Mantenga pulsado el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria durante tres segundos.	
8	OFF	Siempre OFF.		OFF

- Nota:**
- Si el pin 1 está en ON, no podrán sobrescribirse los siguientes datos:
 - Todas las partes del programa de usuario (programas de todas las tareas)
 - Todos los datos del área de parámetros (como la configuración del PLC y la tabla de E/S)
 Mientras el pin 1 esté en ON, el programa de usuario y el área de parámetros no se borrarán si la operación de borrado de la memoria se ejecuta desde un dispositivo de programación.

2. La CPU no funcionará en ningún otro modo que no sea PROGRAM después de realizarse la copia de seguridad de los datos a una tarjeta de memoria con el pin 7 del interruptor DIP. Para pasar al modo RUN o MONITOR, desconecte la alimentación, ponga el pin 7 en OFF y reinicie el PLC. De este modo, el usuario podrá cambiar de modo operativo siguiendo el procedimiento normal.



Nota El idioma con el que se visualizan las CPUs de la serie CJ no se configura con el interruptor DIP, sino con las teclas de la consola de programación.

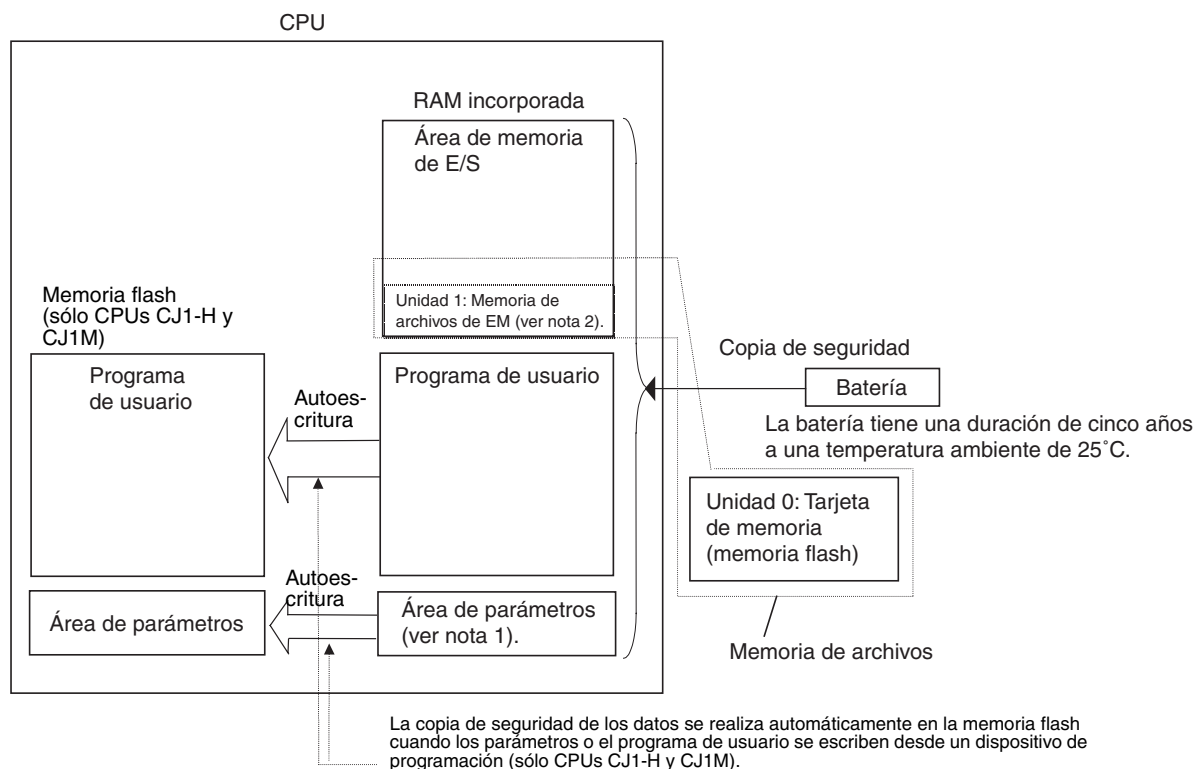
3-1-3 Mapeado de memoria de la CPU

La memoria de las CPUs de la serie CJ está configurada en los siguientes bloques.

- Memoria de E/S: Las áreas de datos accesibles desde el programa de usuario
- Memoria de usuario: Las áreas de parámetros y de programa de usuario (Ver nota 1).

Ambos bloques de memoria están alimentados por baterías, utilizando el Juego de baterías CPM2A-BAT01 (CPUs CJ1 o CJ1-H) o el Juego de baterías CJ1W-BAT01 (CPUs CJ1M). Si la tensión de la batería es baja, los datos de estas memorias se borrarán.

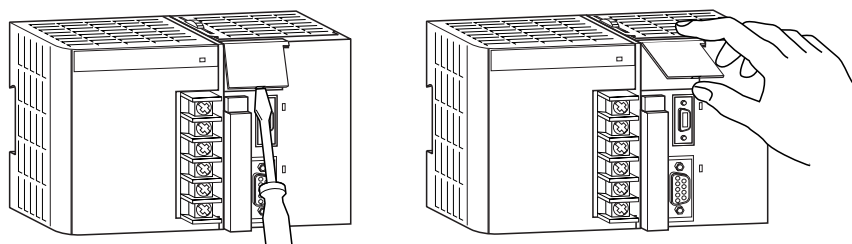
No obstante, en los modelos CJ1-H y CJ1M, la CPU incorpora una memoria flash integrada en la que se copia el contenido de las áreas de parámetros y de programa de usuario cada vez que se escribe en la memoria de usuario. Esto incluye las transferencias de datos y la edición online desde un dispositivo de programación (CX-Programmer o consola de programación, transferencias de datos desde una tarjeta de memoria, etc). Así, no se perderán el programa de usuario ni el área de parámetros al utilizar la CPU CJ1-H.



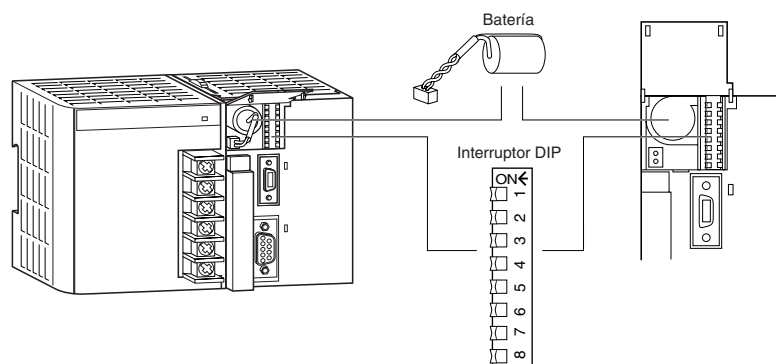
- Nota:**
1. El área de parámetros almacena información del sistema de la CPU, como la configuración del PLC. Todo intento de acceder al área de parámetros mediante una instrucción generará un error de acceso no válido.
 2. Parte del área EM (Memoria de datos extendida) se puede convertir en memoria de archivos para manejar archivos de datos y de programa en formato de memoria RAM (el mismo que el de las tarjetas de memoria).

Apertura de la tapa del compartimento de las baterías

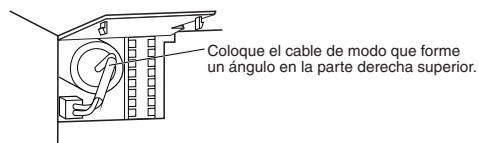
Inserte la punta de un pequeño destornillador de cabeza plana en la abertura situada en la parte inferior de la tapa del compartimento de las baterías, y haga palanca para abrir la tapa.



Inserte un destornillador de cabeza plana pequeño en la abertura situada en la parte inferior de la tapa del compartimento de la batería y abra la tapa levantándola.



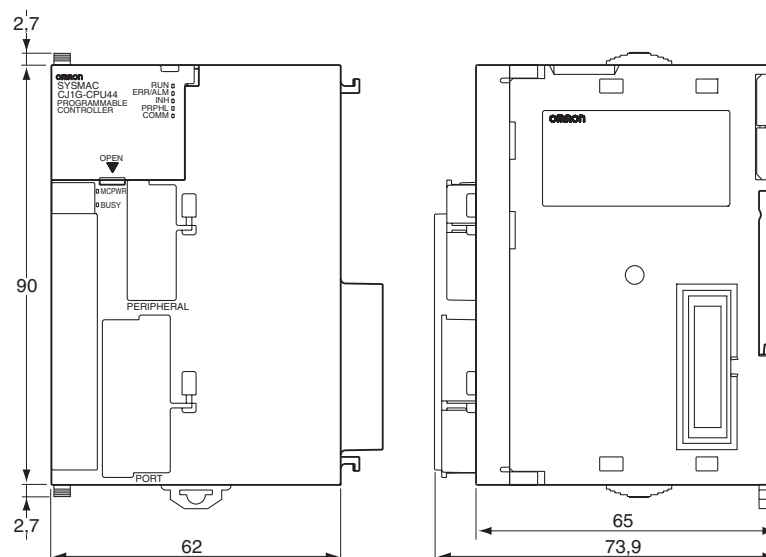
Orienta la batería tal y como se muestra a continuación.



Coloque el cable de modo que forme un ángulo en la parte derecha superior.

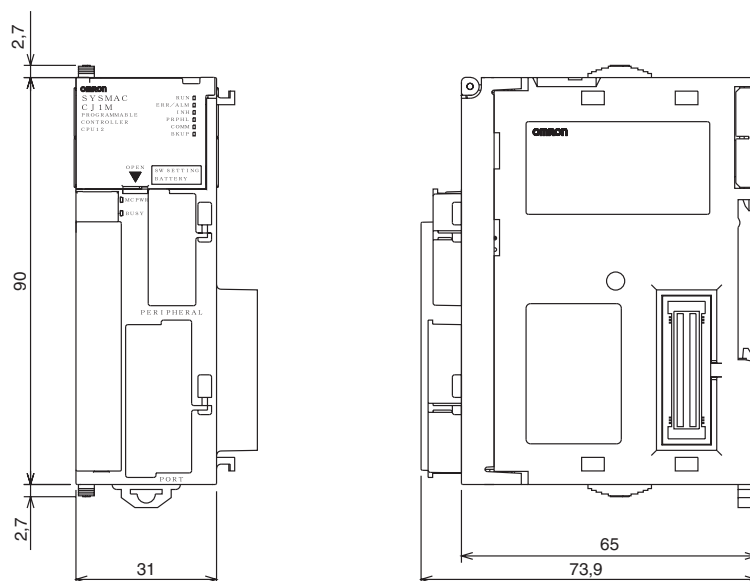
3-1-4 Dimensiones

CPUs CJ1 y CJ1-H

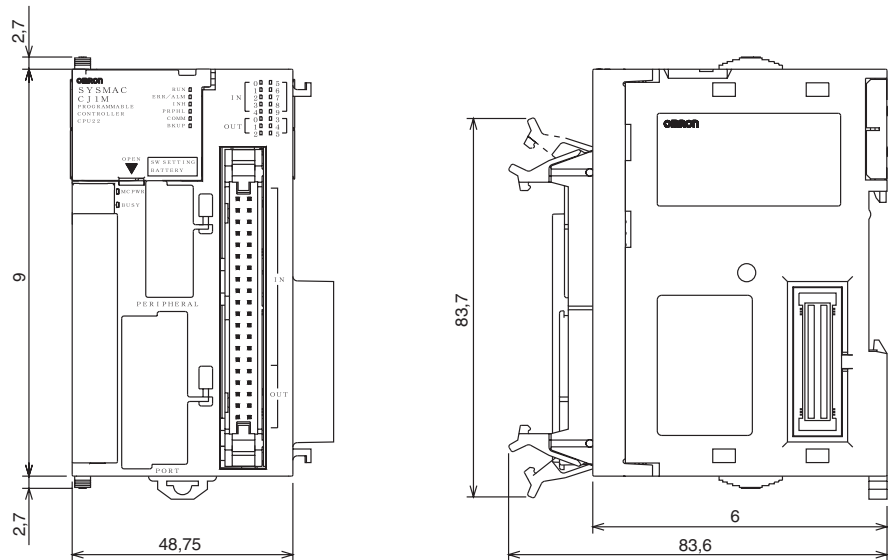


CPUs CJ1M

CPUs sin E/S incorporadas (CJ1M-CPU1□)



CPUs con E/S incorporadas (CJ1M-CPU2□)



3-2 Memoria de archivos

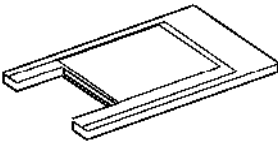
En las CPUs de la serie CJ se puede utilizar la tarjeta de memoria y una parte específica del área EM para almacenar archivos. Todos los programas de usuario, así como el área de memoria de E/S y el área de parámetros, se pueden almacenar como archivos.

Memoria de archivos	Tipo de memoria	Capacidad de memoria	Modelo					
Tarjeta de memoria 	Memoria flash	8 Mbytes	HMC-EF861					
		15 Mbytes	HMC-EF171					
		30 Mbytes	HMC-EF371					
		48 Mbytes	HMC-EF571					
		64 Mbytes	HMC-EF671					
(Sólo CPUs CJ1 y CJ1-H.) Memoria de archivos de EM <table><tr><td>Banco 0</td><td rowspan="4">↓ Memoria de archivos</td></tr><tr><td>Banco n</td></tr><tr><td>⋮</td></tr><tr><td>Banco 6</td></tr></table>	Banco 0	↓ Memoria de archivos	Banco n	⋮	Banco 6	RAM	Igual a la capacidad máxima del área EM de la CPU (por ejemplo, la capacidad máxima de una CPU66 es de 448 KBytes)	El banco especificado (especificado en la configuración de PLC) como último banco del área EM de la memoria de E/S.
Banco 0	↓ Memoria de archivos							
Banco n								
⋮								
Banco 6								

- Nota:
1.

Una tarjeta de memoria puede escribirse unas 100.000 veces aproximadamente.
2.

A continuación, se muestra el adaptador de la tarjeta de memoria HMC-AP001.



3-2-1 Archivos manejados por la CPU

Los archivos se ordenan y almacenan en la tarjeta de memoria o en la memoria de archivos EM en función del nombre de archivo y de la extensión del mismo.

Archivos de uso general

Tipo de archivo	Contenido		Nombre de archivo	Extensión
Archivos de datos	Rango especificado en la memoria de E/S	Binario	*****	.IOM
		Texto	(Ver nota 1.)	.TXT
		CSV		.CSV
Archivos de programa	Todos los programas de usuario			.OBJ
Archivos de parámetros	Configuración del PLC, tablas de E/S registradas, tablas de rutas, configuración de la Unidad de bus de CPU y tablas de data links Controller Link			.STD

Archivos transferidos automáticamente al arrancar

Tipo de archivo	Contenido	Nombre de archivo	Extensión
Archivos de datos	Datos del área DM (almacena los datos de un número específico de canales, a partir de D20000)	AUTOEXEC	.IOM
	Datos del área DM (almacena los datos de un número específico de canales, a partir de D00000)	ATEXEC DM	.IOM
	Área EM del banco nº □ (almacena los datos de un número específico de canales, a partir de E□_00000)	ATEXECE□	.IOM
Archivos de programa	Todos los programas de usuario	AUTOEXEC	.OBJ
Archivos de parámetros	Configuración del PLC, tablas de E/S registradas, tablas de rutas, configuración de la Unidad de bus de CPU y tablas de data links Controller Link	AUTOEXEC	.STD

Archivos de copia de seguridad sencilla

Tipo de archivo	Contenido	Nombre de archivo	Extensión
Archivos de datos	Canales asignados a Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU en el área DM	BACKUP	.IOM
	Área CIO	BACKUPIO	.IOR
	Área DM para fines generales	BACKUPDM	.IOM
	Área EM para fines generales	BACKUPE□	.IOM
Archivos de programa	Todos los programas de usuario	BACKUP	.OBJ
Archivos de parámetros	Configuración del PLC, tablas de E/S registradas, tablas de rutas, configuración de la Unidad de bus de CPU de serie CJ y tablas de data links Controller Link		.STD
Archivos de copia de seguridad de unidad (sólo CPUs CJ1-H)	Datos de unidades específicas (por ejemplo, macros de protocolo de una Unidad de comunicaciones serie)	BACKUP□□	.PRM

- Nota:**
1. Deben especificarse 8 caracteres ASCII. En el caso de nombres de archivos de menos de 8 caracteres, agregue espacios (20 hexadecimales).
 2. Especifique siempre como AUTOEXEC el nombre de los archivos que desee que se transfieran automáticamente al arrancar.
 3. Los archivos de copia de seguridad sencilla deben denominarse BACKUP□□.

3-2-2 Inicialización de la memoria de archivos

Memoria de archivos	Procedimiento de inicialización	Capacidad de datos después de la inicialización
Tarjeta de memoria	1. Instale la tarjeta de memoria en la CPU. 2. Inicialice la tarjeta de memoria utilizando un dispositivo de programación (incluyendo una consola y CX-Programmer).	Esencialmente, la capacidad específica de la tarjeta de memoria
Memoria de archivos de EM	1. En la configuración del PLC, convierta en memoria de archivos la parte del área EM desde el número de banco especificado hasta el último número de banco. 2. Inicialice la memoria de archivos de EM utilizando un dispositivo de programación (incluyendo las consolas de programación y CX-Programmer).	1 banco: Aprox. 61 KB 7 bancos: Aprox. 445 KB

3-2-3 Utilización de la memoria de archivos

Nota Para obtener información detallada acerca de la memoria de archivos, consulte el *Manual de programación de las series CS/CJ*.

Tarjeta de memoria

Lectura/escritura de archivos con un dispositivo de programación (CX-Programmer o consola de programación)

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de programa	*****.OBJ	Entre la CPU y la tarjeta de memoria,
Archivos de datos	*****.IOM	
Archivos de parámetros	*****.STD	

1,2,3...

1. Instale la tarjeta de memoria en la CPU.
2. Si fuese necesario, inicialice la tarjeta de memoria.
3. Asigne un nombre al archivo que contiene los datos de la CPU, y guarde el contenido en la tarjeta de memoria.
4. Lea desde la CPU el archivo guardado en la tarjeta de memoria.

Transferencia automática de los archivos de la tarjeta de memoria a la CPU al arrancar

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de programa	AUTOEXEC.OBJ	Desde la tarjeta de memoria a la CPU
Archivos de datos	AUTOEXEC.IOM ATEXECMD.IOM ATEXECE□.IOM	
Archivos de parámetros	AUTOEXEC.STD	

- 1,2,3...**
1. Instale la tarjeta de memoria en la CPU.
 2. Sitúe el pin 2 del interruptor DIP en la posición ON.
 3. Los archivos serán leídos automáticamente al arrancar.

Lectura/escritura de archivos de datos utilizando FREAD(700) y FWRIT(701)

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de datos	*****.IOM *****.TXT *****.CSV	Entre la CPU y la tarjeta de memoria

- 1,2,3...**
1. Instale la tarjeta de memoria en la CPU.
 2. Inicialice la tarjeta de memoria utilizando un dispositivo de programación.
 3. Utilizando la instrucción FWRIT(701), asigne un nombre al archivo del área de memoria de E/S especificada y guárdelo en la tarjeta de memoria.
 4. Utilizando la instrucción FREAD(700), lea los archivos de memoria de E/S desde la tarjeta de memoria a la memoria de E/S de la CPU.

Nota Si se utiliza un programa de hojas de cálculo para leer los datos escritos (en formato CSV o de texto) en la tarjeta de memoria, también podrá leer los datos utilizando aplicaciones Windows instalando una tarjeta de memoria en la ranura correspondiente del ordenador personal con un adaptador de tarjetas de memoria HMC-AP001.

Lectura y sustitución de archivos de programa durante el funcionamiento

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de programa	*****.OBJ	Desde la tarjeta de memoria a la CPU

- 1,2,3...**
1. Instale una tarjeta de memoria en la CPU.
 2. Configure la siguiente información: Nombre del archivo de programa (A654 hasta A657) y Contraseña del programa (A651).
 3. A continuación, desde el programa, ponga en ON el bit de inicio de sustitución (A65015).

Copia de seguridad o restauración de datos de la CPU y (sólo para CPUs CJ1-H y CJ1,) datos especiales para Unidades de bus de CPU

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de programa	BACKUP.OBJ	Desde la CPU a la tarjeta de memoria (durante la copia de seguridad)
Archivos de datos	BACKUP.IOM	
	BACKUPIO.IOR	
	BACKUPDM.IOM	
	BACKUPE□.IOM	
Archivos de parámetros	BACKUP.STD	Desde la tarjeta de memoria a la CPU (durante la restauración)
Archivos de copia de seguridad de unidad (sólo CPUs CJ1-H)	BACKUP□□.PRM	

- 1,2,3...**
1. Instale una tarjeta de memoria en la CPU.
 2. Sitúe en la posición ON el pin 7 del interruptor DIP.
 3. Para hacer una copia de seguridad de los datos, pulse y mantenga pulsado el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria durante tres segundos. Para restaurar los datos, conecte la alimentación del PLC.

Transferencia de archivos entre tarjetas de memoria y CX-Programmer

Entre una tarjeta de memoria y CX-Programmer se pueden transferir los siguientes archivos.

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivo de símbolos	SYMBOLS.SYM	Entre CX-Programmer y la tarjeta de memoria
Archivo de comentarios	COMMENTS.CNT	

1,2,3...

1. Inserte una tarjeta de memoria formateada en la CPU.
2. Conecte CX-Programmer online y ejecute las operaciones de transferencia de archivos para transferir los archivos antes mencionados desde el ordenador personal al PLC, o bien desde el PLC al ordenador personal.

Lectura/escritura de archivos de la memoria de archivos de EM utilizando un dispositivo de programación (sólo CPUs CJ1 y CJ1-H) (CX-Programmer o consola de programación)

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de programa	*****.OBJ	Entre la CPU y la memoria de archivos de EM
Archivos de datos	*****.IOM	
Archivos de parámetros	*****.STD	

1,2,3...

1. En la configuración del PLC, convierta la parte del área EM especificada por el primer número de banco en memoria de archivos.
2. Inicialice la memoria de archivos de EM utilizando un dispositivo de programación.
3. Asigne un nombre a los datos de la CPU y guárdelos en la memoria de archivos de EM empleando el dispositivo de programación.
4. Lea los archivos de la memoria de archivos de EM en la CPU utilizando el dispositivo de programación.

Lectura/escritura de los archivos de memoria de E/S de la memoria de archivos de EM utilizando FREAD(700) y FWRT(701)

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivos de datos	*****.IOM	Entre la CPU y la memoria de archivos de EM

1,2,3...

1. En la configuración del PLC, convierta la parte del área EM especificada por el primer número de banco en memoria de archivos.
2. Inicialice la memoria de archivos de EM utilizando un dispositivo de programación.
3. Con la instrucción FWRT(701), asigne un nombre de archivo al área especificada de la memoria de E/S, y guárdelo en la memoria de archivos de EM.
4. Con la instrucción FREAD(700), lea los archivos de memoria de E/S desde la memoria de archivos de EM a la memoria de E/S de la CPU.

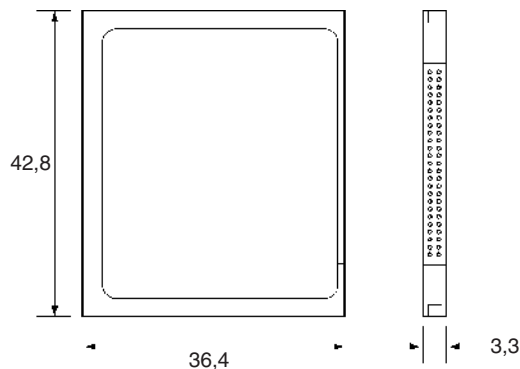
Nota Entre la memoria de archivos de EM y CX-Programmer se pueden transferir los siguientes archivos.

Archivo	Nombre y extensión de archivo	Dirección de transferencia de datos
Archivo de símbolos	SYMBOLS.SYM	Entre CX-Programmer y la memoria de archivos de EM
Archivo de comentarios	COMMENTS.CNT	

1,2,3...

1. Formatee el área EM de las CPUs como memoria de archivos.
2. Conecte CX-Programmer online y ejecute las operaciones de transferencia de archivos para transferir los archivos antes mencionados desde el ordenador personal al PLC, o bien desde el PLC al ordenador personal.

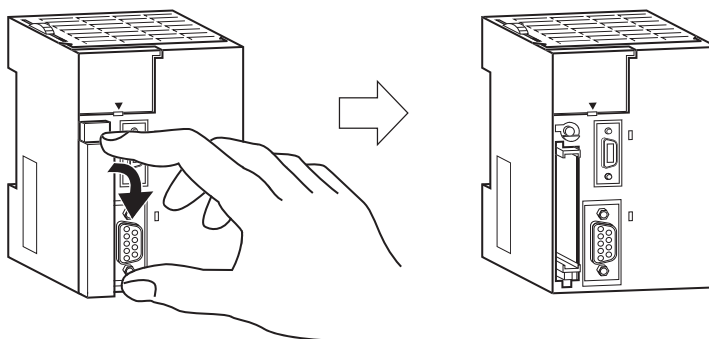
3-2-4 Dimensiones de la tarjeta de memoria



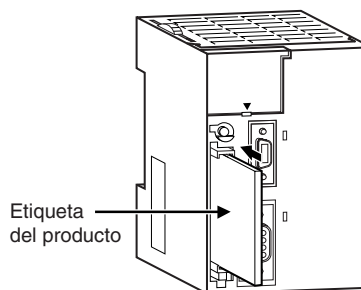
3-2-5 Instalación y extracción de la tarjeta de memoria

Instalación de la tarjeta de memoria

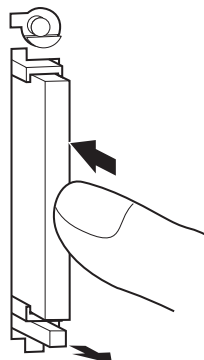
- 1,2,3...** 1. Tire hacia adelante del extremo superior de la tapa de la tarjeta de memoria para extraerla de la unidad.



2. Inserte la tarjeta de memoria con la etiqueta orientada hacia la derecha. (Insértela con la marca Δ de la etiqueta de la tarjeta de memoria y la marca Δ de la CPU enfrentadas).

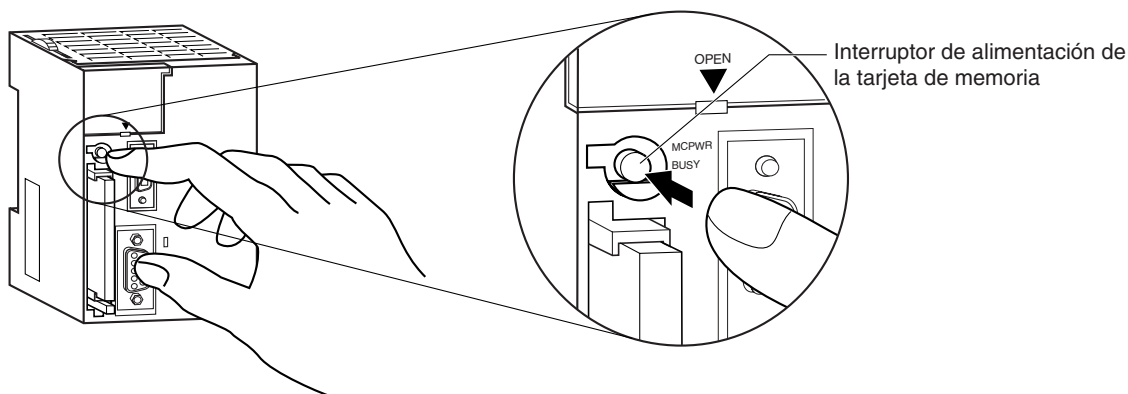


3. Empuje la tarjeta de memoria hasta que quede firmemente insertada en el compartimento. Si la tarjeta de memoria está correctamente insertada, el botón de expulsión de la tarjeta sobresaldrá.

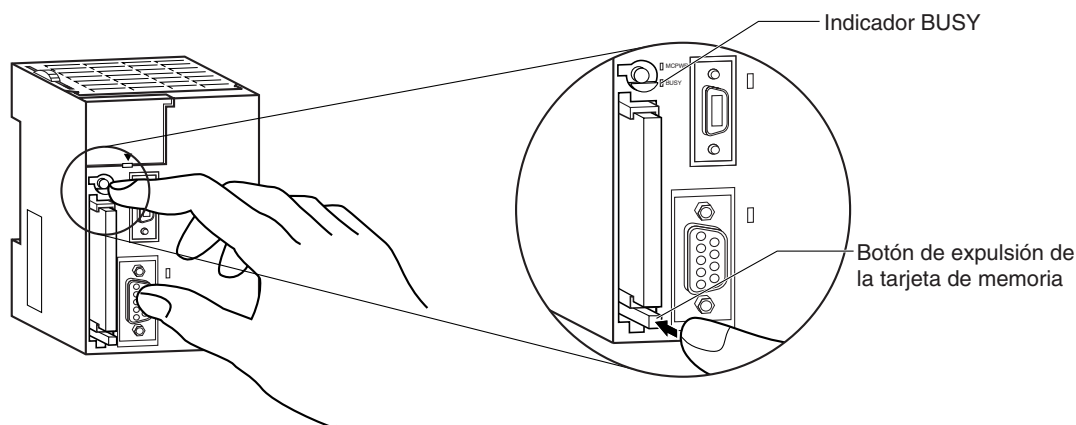


Extracción de la Tarjeta de Memoria

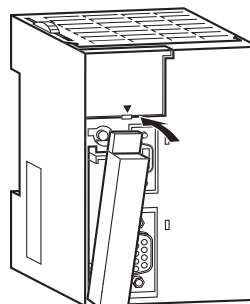
- 1,2,3... 1. Pulse el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria.



2. Pulse el botón de expulsión de la tarjeta de memoria después de que el indicador BUSY se haya apagado.

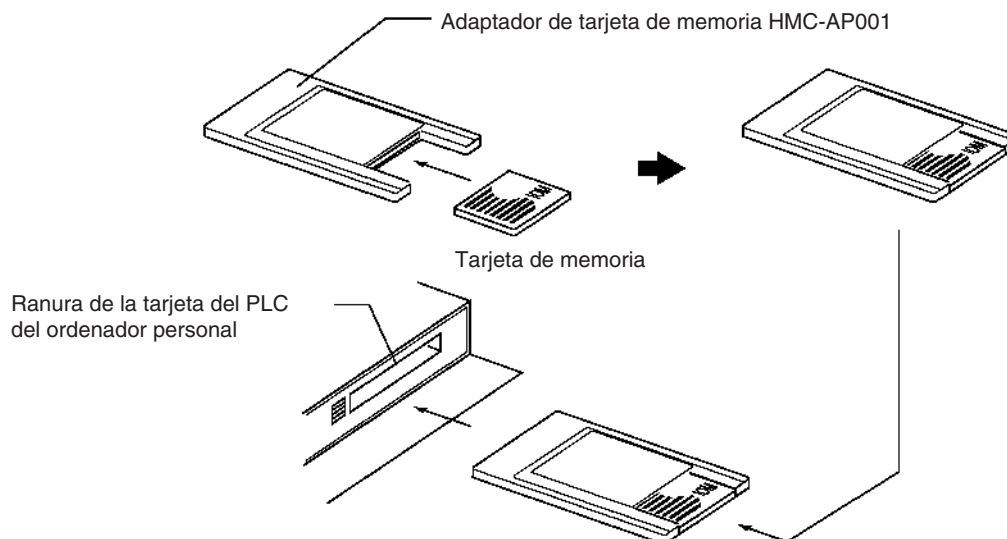


3. La tarjeta de memoria será expulsada de su compartimento.
4. Extraiga la tapa de la tarjeta de memoria si no está utilizando ésta.



- Nota:**
1. Nunca desconecte el PLC mientras la CPU esté accediendo a la tarjeta de memoria.
 2. Nunca extraiga la tarjeta de memoria mientras la CPU esté accediendo a la tarjeta de memoria. Antes de extraer la tarjeta, pulse el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria y espere a que el indicador BUSY se apague. En el peor de los casos, la tarjeta de memoria puede quedar inservible si se desconecta el PLC o si se extrae la tarjeta de memoria mientras la CPU está accediendo a ella.
 3. Nunca inserte la tarjeta de memoria orientada incorrectamente. Si se fuerza la tarjeta al introducirla, puede quedar inservible.

Instalación de la tarjeta de memoria en un ordenador personal



- Nota:**
1. Al insertar una tarjeta de memoria en un ordenador empleando un adaptador de tarjetas de memoria, se puede utilizar como dispositivo de almacenamiento estándar (disquete o disco duro).
 2. Para eliminar todos los datos de una tarjeta de memoria (o al formatearla de una forma u otra), insértela siempre en la CPU y efectúe el procedimiento desde CX-Programmer o desde una consola de programación.

3-3 Dispositivos de programación

3-3-1 Descripción general

Pueden utilizarse dos tipos de dispositivos de programación: Cualquiera de los tres modelos de consolas de programación o CX-Programmer, ejecutado desde un ordenador con sistema operativo Windows. Normalmente, CX-Programmer se utiliza para escribir programas, en tanto que las consolas de programación se emplean para cambiar los modos de funcionamiento, editar programas y controlar un número limitado de puntos.

La siguiente tabla presenta una comparación entre las funciones de CX-Programmer y las de la consola de programación.

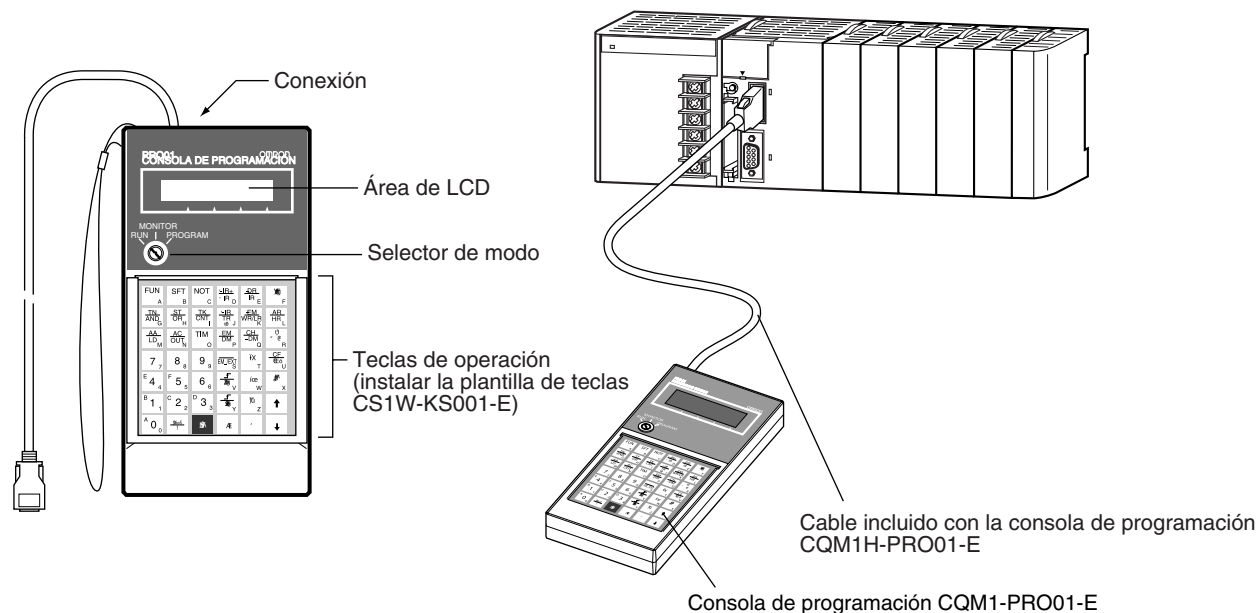
Función		Consola de programación	CX-Programmer
Edición y consulta de tablas de E/S		Sí	Sí
Eliminación de tablas de E/S		No	Sí
Selección de tareas		Sí	Sí
Escritura de programas	Introducción de instrucciones	Escribe instrucciones, de una en una, utilizando mnemónicos	Escribe varios bloques utilizando mnemónicos o programas de diagrama de relés
	Introducción de direcciones	Sólo direcciones	Direcciones o símbolos
	Comentario de E/S, comentario de bloque de instrucciones	No	Sí
	Configuración de símbolos globales/locales	No	Sí (asignación automática de símbolos locales)

Función		Consola de programación	CX-Programmer
Edición de programas		Inserta instrucciones y busca direcciones de programas	Sí (Cortar, pegar, insertar en programas; buscar/intercambiar instrucciones, direcciones y símbolos; mostrar referencias cruzadas)
Comprobación de programas		No	Sí
Supervisión de programas		Supervisa las unidades de dirección de los programas	Supervisa múltiples bloques
Supervisión de la memoria de E/S		Simultáneamente, 2 puntos máx.	Supervisa varios puntos
Cambio de los valores actuales en la memoria de E/S		Cambia 1 punto cada vez	Sí
Edición online		Edita en unidades de instrucción	Edita varios bloques adyacentes
Depuración	Cambio de las selecciones de temporizador y contador	Sí	Sí
	Configuración/reconfiguración de control	Ejecuta 1 punto cada vez (o los reconfigura todos de una vez)	Sí
	Supervisión de diferencial	Sí	Sí
	Lectura del tiempo de ciclo	Sí	Sí
	Seguimiento de datos	No	Sí
	Supervisión del cronograma	No	Sí
Lectura de información de errores		Sí (visualización de mensaje de error)	Sí
Lectura del registro de errores		No	Sí
Lectura/configuración de información de temporizador		Sí	Sí
Lectura/configuración de parámetros del PLC		Sí	Sí
Configuración de los parámetros de la Unidad de bus de CPU		No	Sí
Operaciones de la memoria de archivos	Inicialización de la tarjeta de memoria	Sí	Sí
	Inicialización de la memoria de archivos de EM	Sí	Sí
	Transferencia de archivos entre la CPU y la memoria de archivos	Sí	Sí
Supervisión y programación remota	Entre Host Link y PLC de red	No	Sí
	A través de módem	No	Sí
Configuración de protección con contraseña		No	Sí
Administración de archivos		No	Administración de archivos por proyecto.
Impresión		No	Sí

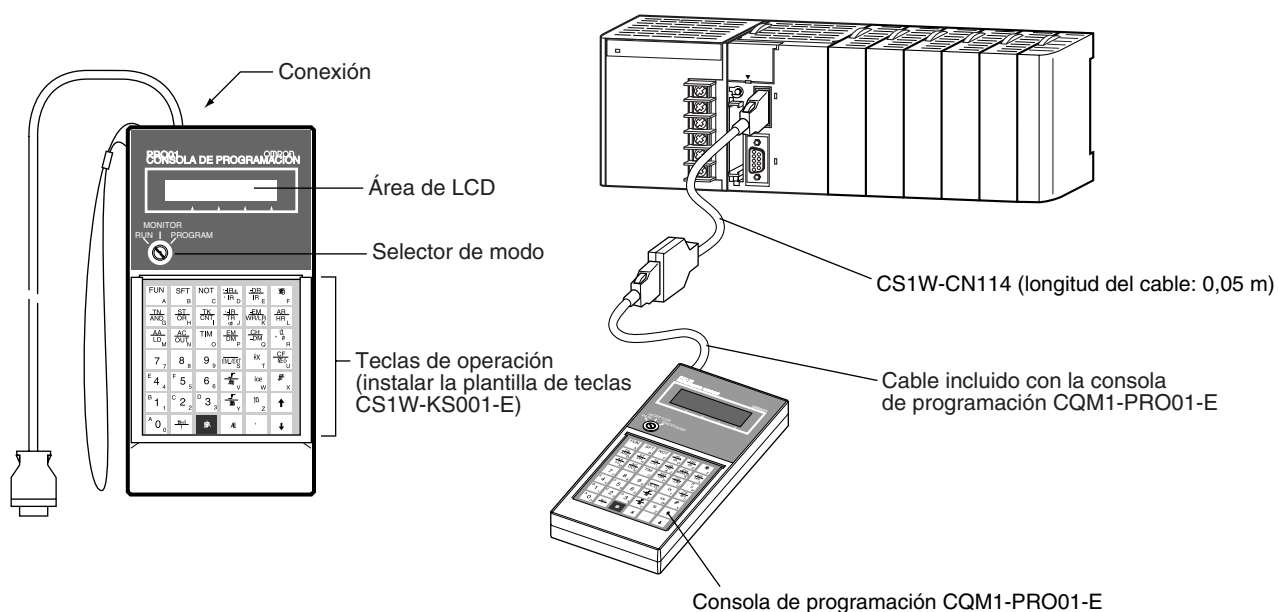
3-3-2 Consolas de programación

Con las CPUs serie CJ pueden utilizarse tres consolas de programación diferentes: CQM1H-PRO01-E, CQM1-PRO01-E y C200H-PRO27-E. Estas consolas de programación pueden verse a continuación.

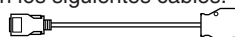
Consola de programación CQM1-PRO01-E



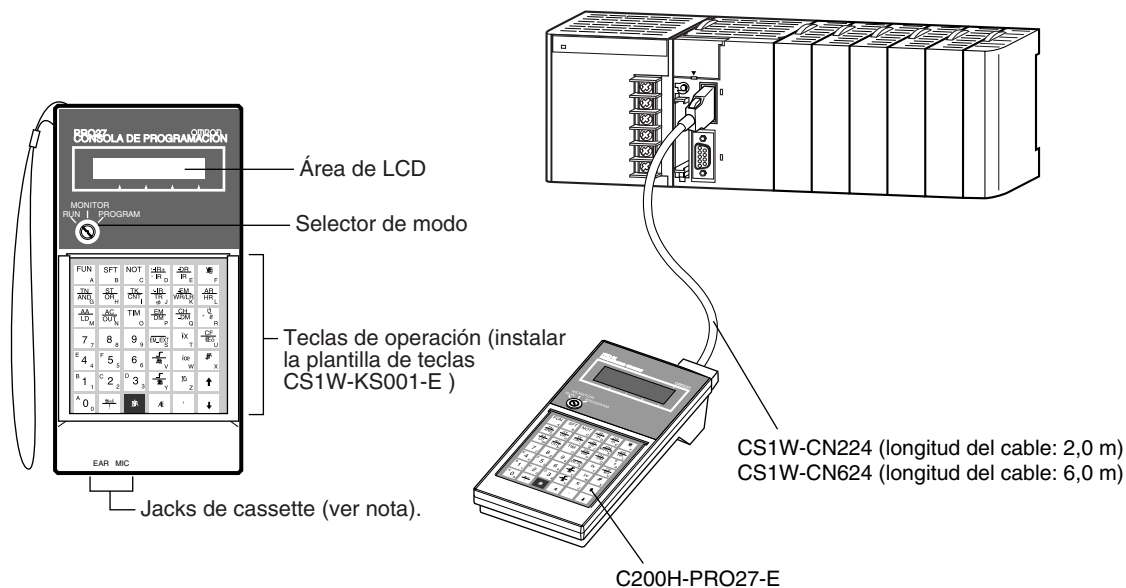
Consola de programación CQM1-PRO01-E



Conecte la CPU a la consola de programación con los siguientes cables.
CS1W-CN114 (longitud del cable: 0,05 m)

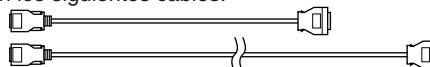


Consola de programación C200H-PRO27-E



Conecte la CPU a la consola de programación con los siguientes cables.

CS1W-CN224 (longitud del cable: 2,0 m)
CS1W-CN624 (longitud del cable: 6,0 m)

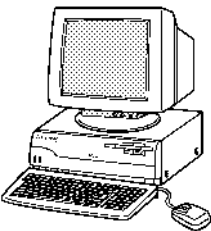


Nota Los jacks de cassette no se utilizan con CPUs serie CJ.

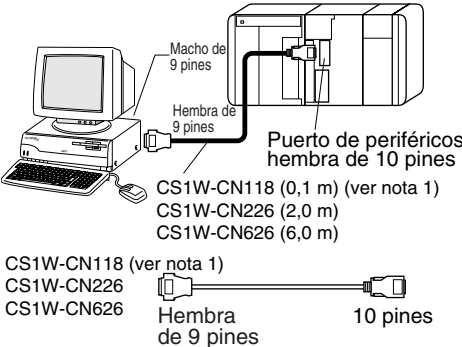
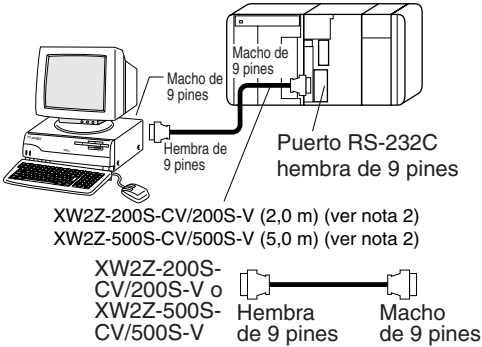
3-3-3 CX-Programmer

Elemento	Descripción
PLC aplicables	Series CS/CJ, serie CV, C200HX/HG/HE (-Z), C200HS, CQM1, CPM1, CPM1A, SRM1, C1000H/2000H
Sistemas operativos	Microsoft Windows 95, 98, Me, 2000, XP ó NT 4.0
Ordenador personal	versión DOS, IBM PC/AT o compatible
Método de conexión	Puerto de periféricos de la CPU o puerto RS-232C incorporado
Protocolo de comunicaciones con el PLC	Bus de periféricos o Host Link
Operaciones fuera de línea	Programación, edición de memoria de E/S, creación de tablas de E/S, configuración de parámetros del PLC, impresión, cambio de programa
Operaciones online	Transmisión, consulta, supervisión, creación de tablas de E/S, configuración de parámetros del PLC
Funciones básicas	1. Programación: crea y edita programas de diagrama de relés y programas mnemónicos para el PLC pertinente. 2. Creación y consulta de las tablas de E/S. 3. Cambio del modo de funcionamiento de la CPU. 4. Transferencia: transfiere programas, datos de memoria de E/S, tablas de E/S, configuración del PLC y comentarios de E/S entre el ordenador personal y la CPU. 5. Supervisión de la ejecución de programas: supervisa los valores actuales/estado de E/S en las visualizaciones del diagrama de relés, valores actuales/estado de E/S en visualizaciones mnemónicas, y valores actuales en visualizaciones de memoria de E/S

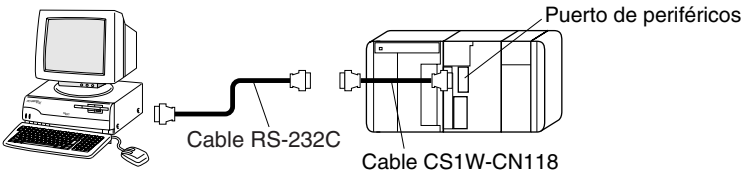
Nota No se podrá utilizar Windows 95 si CX-Programmer está conectado a través de Controller Link o de una tarjeta de soporte SYSMAC LINK (bus de PCI).



Conexiones

Ordenador personal	Conexiones de puerto de periféricos	Conexiones de puerto RS-232C
DOS		

Nota: 1. El cable CJ1W-CN118 se utiliza con cualquiera de los cables RS-232C indicados a la derecha (XW2Z-□□□□-□□) para conectarlo al puerto de periféricos de la CPU.



2. Si se utilizan cables cuya referencia termina en -V (en lugar de -CV) para conectar el ordenador que ejecuta CX-Programmer al puerto RS-232C (incluso si se utiliza un cable CS1W-CN118), no podrá utilizarse una conexión de bus de periféricos. Utilice una conexión Host Link (SYSMAC WAY). Para conectarse al puerto utilizando una conexión de bus de periféricos, prepare un cable RS-232C tal y como se describe en 3-3-5 *Especificaciones del puerto RS-232C*.

Cables de conexión de CX-Programmer

Unidad	Puerto de la unidad	Ordenador	Puerto del ordenador	Modo de comunicaciones serie	Modelo	Longitud	Notas sobre el cable
CPUs	Puerto de periféricos incorporado	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Bus de periféricos o Host Link	CJ1W-CN226	2,0 m	---
					CJ1W-CN626	6,0 m	
	Puerto RS-232C incorporado Sub D, 9 pines, hembra	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Bus de periféricos o Host Link	XW2Z-200S-CV	2 m	Utilice un conector resistente a la electricidad estática.
					XW2Z-500S-CV	5 m	
Unidades de comunicaciones serie	Puerto RS-232C Sub D, 9 pines, hembra	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Host Link	XW2Z-200S-CV	2 m	Utilice un conector resistente a la electricidad estática.
					XW2Z-500S-CV	5 m	

Nota Antes de conectar un conector de la tabla precedente al puerto RS-232C, toque un objeto metálico puesto a tierra para descargar electricidad estática.

Los cables XW2Z-□□□S-CV han sido reforzados contra la electricidad estática, ya que incorporan una carcasa para el conector resistente a la electricidad estática (XM2S-0911-E). Aún así, antes de tocar los conectores descargue siempre la electricidad estática.

No utilice los cables RS-232C para ordenador personal que se venden en comercios de informática. Utilice exclusivamente los cables especiales especificados en este manual, o bien prepare los cables ateniéndose a las especificaciones contenidas en el mismo. El uso de cables comerciales puede dañar los dispositivos externos y la CPU.

Cables RS-232C para un puerto de periféricos

Unidad	Puerto de la unidad	Ordenador	Puerto del ordenador	Modo de comunicaciones serie	Modelo	Longitud	Notas sobre el cable
CPUs	Puerto de periféricos incorporado	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Bus de periféricos o Host Link	CJ1W-CN118 + XW2Z-200S-CV/500S-CV	0,1 m+ (2 m ó 5 m)	Los modelos XW2Z-□□□S-CV disponen de un conector resistente a la electricidad estática

Uso de un cable CQM1-CIF01/02 para un puerto de periféricos

Unidad	Puerto de la unidad	Ordenador	Puerto del ordenador	Modo de comunicaciones serie	Modelo	Longitud	Notas sobre el cable
CPUs	Puerto de periféricos incorporado	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Host Link	CJ1W-CN114 + CQM1-CIF02	0,05 m + 3,3 m	---

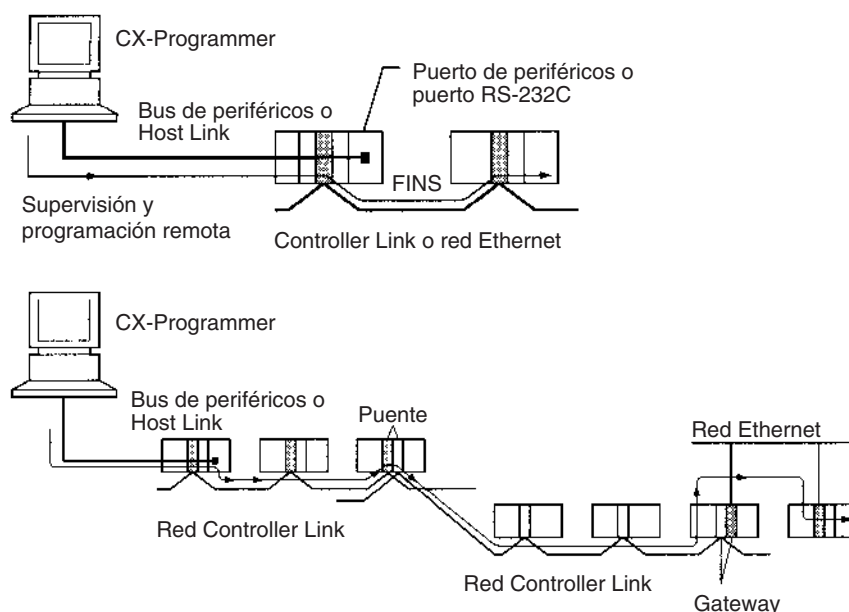
Uso de un cable RS-232C para IBM PC/AT o compatible

Unidad	Puerto de la unidad	Ordenador	Puerto del ordenador	Modo de comunicaciones serie	Modelo	Longitud	Notas sobre el cable
CPUs	Puerto RS-232C incorporado Sub D, 9 pines, hembra	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Host Link	XW2Z-200S-V	2 m	---
					XW2Z-500S-V	5 m	
Unidades de comunicaciones serie	Puerto RS-232C Sub D, 9 pines, hembra	DOS	Sub D, 9 pines, macho	Host Link	XW2Z-200S-V	2 m	
					XW2Z-500S-V	5 m	

Modos de comunicaciones al conectar CX-Programmer a una CPU serie CJ

Modo de comunicaciones serie	Características
Bus de periféricos	Permite las comunicaciones de alta velocidad. Por lo tanto, si se utiliza CX-Programmer, se recomienda establecer la conexión a través de un bus de periféricos. Sólo son posibles las conexiones 1:1. Cuando se utiliza una CPU serie CJ, la velocidad de transmisión de los dispositivos de comunicaciones puede reconocerse de forma automática para la conexión.
Host Link	Se trata de un protocolo para las comunicaciones con un ordenador para fines generales. Son posibles las conexiones 1:1 ó 1:N. Las comunicaciones Host Link son lentas en comparación con las comunicaciones del bus de periféricos. Son posibles las siguientes conexiones: a través de un módem o adaptador de fibra óptica, a larga distancia con RS-422A/485, y 1:N.

Nota Se puede utilizar CX-Programmer para la supervisión y programación remotas. Puede utilizarse para programar y supervisar no sólo el PLC al que esté directamente conectado, sino también para programar y supervisar cualquier PLC conectado a través de una red Ethernet o Controller Link de la que forme parte el PLC al que está conectado CX-Programmer. Se admiten todas las funciones de programación y supervisión del PLC conectado directamente para la supervisión y programación remotas; el PLC puede conectarse a través de un puerto de periféricos o RS-232C, y se pueden utilizar el bus de periféricos o el bus Host Link. La programación remota es posible para hasta tres niveles de red diferentes (incluida la red local, pero sin contar el bus de periféricos ni la conexión Host Link entre CX-Programmer y el PLC local).



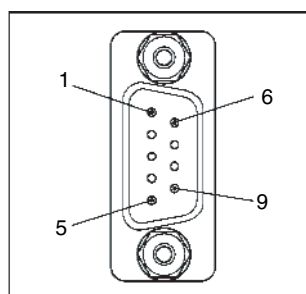
3-3-4 Especificaciones del puerto de periféricos

Configuración del interruptor DIP y de protocolos del PLC

Pin nº 4	Configuración del puerto de periféricos (en la configuración del PLC)			
	Valor predeterminado: 0 hexadecimal	NT Link: 2 hexadecimal	Bus de periféricos: 4 hexadecimal	Host Link: 5 hexadecimal
OFF	Consola de programación u otro CX-Programmer a través de un bus de periféricos (detecta de forma automática los parámetros de comunicaciones del dispositivo de programación)			
ON	Ordenador host o CX-Programmer (Host Link)	PT (NT Link))	CX-Programmer (Bus de periféricos)	Ordenador host o CX-Programmer (Host Link)

3-3-5 Especificaciones del puerto RS-232C

Disposición de los pines del conector

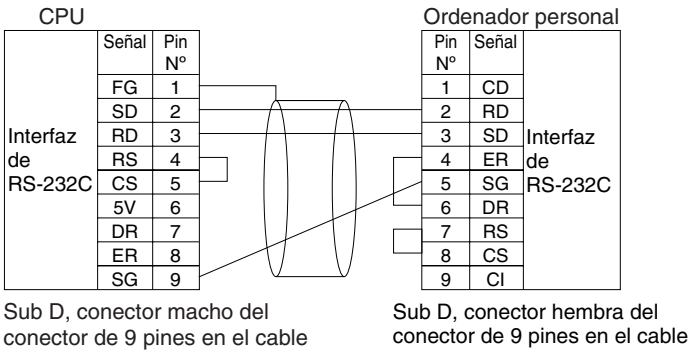


Nº de pin	Señal	Nombre	Dirección
1	FG	Tierra de protección	---
2	SD (TXD)	Enviar datos	Salida
3	RD (RXD)	Recibir datos	Entrada
4	RS (RTS)	Petición para enviar	Salida
5	CS (CTS)	Listo para enviar	Entrada
6	5 V	Alimentación	---
7	DR (DSR)	Datos preparados	Entrada
8	ER (DTR)	Terminal de datos pre-parado	Salida

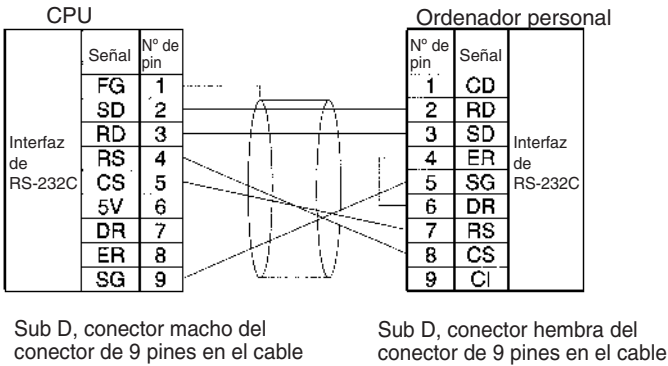
Nº de pin	Señal	Nombre	Dirección
9	SG (0 V)	Tierra de señal	---
Carcasa del conector	FG	Tierra de protección	---

Conexión entre la CPU serie CJ y el ordenador personal

Las siguientes conexiones están en modo de comunicaciones serie Host Link.



Las siguientes conexiones están en modo de comunicaciones serie de bus de periféricos.



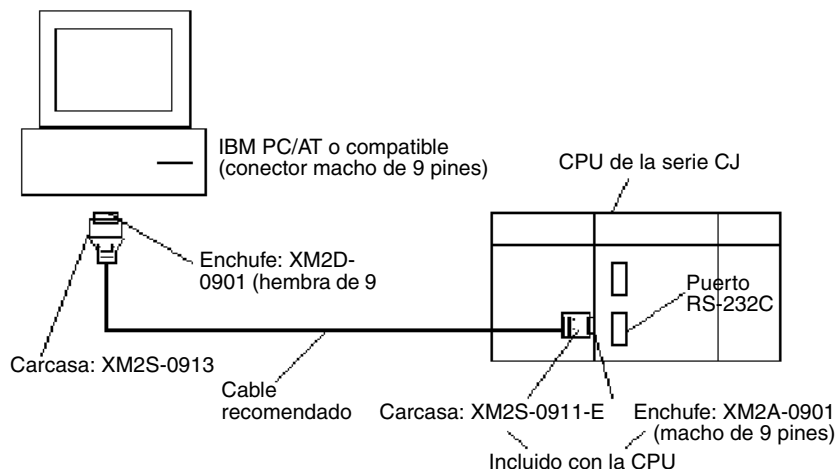
Conectores aplicables

Conector de CPU

Elemento	Modelo	Especificaciones	
Enchufe	XM2A-0901	Macho de 9 pines	Utilizados conjuntamente (se incluye uno de cada en la CPU).
Carcasa	XM2S-0911-E	Tornillos milimétricos, 9 pines, resistentes a electricidad estática	

Conector del ordenador personal

Elemento	Modelo	Especificaciones	
Enchufe	XM2D-0901	Hembra de 9 pines	Utilizados conjuntamente
Carcasa	XM2S-0913	Tornillos de pulgadas, 9 pines	



Nota Utilice, siempre que sea posible, los cables especiales proporcionados por OMRON para todas las conexiones. Si utiliza cables de fabricación propia, asegúrese de que la conexión sea la correcta. Los dispositivos externos y la CPU pueden resultar dañados si se utilizan cables para fines generales (por ejemplo, de ordenador a módem) o si el cableado no es correcto.

Cables recomendados

Fujikura Ltd.: UL2464 AWG28 × 5P IFS-RVV-SB (producto compatible con la norma UL)
 AWG 28 × 5P IFVV-SB (producto no compatible con la norma UL)

Hitachi Cable, Ltd.: UL2464-SB(MA) 5P × 28AWG (7/0.127) (producto compatible con la norma UL)
 CO-MA-VV-SB 5P × 28AWG (7/0.127) (producto no compatible con la norma UL)

Especificaciones del puerto RS-232C

Elemento	Especificación
Método de comunicaciones	Semidúplex
Sincronización	Arranque-parada (Start-Stop)
Velocidad de transmisión	0,3/0,6/1,2/2,4/4,8/9,6/19,2/38,4/57,6/115,2 kbps (Ver nota).
Distancia de transmisión	15 m máx.
Interfaz	EIA RS-232C
Protocolos	Host Link, NT Link, 1:N, sin protocolo o bus de periféricos

Nota Las velocidades de transmisión del puerto RS-232C se especifican únicamente hasta 19,2 kbps. La serie CJ admite comunicaciones serie desde 38,4 kbps hasta 115,2 kbps, pero algunos ordenadores no permiten alcanzar estas velocidades. Si fuese necesario, reduzca la velocidad de transmisión.

Configuración del interruptor DIP y de protocolos del PLC

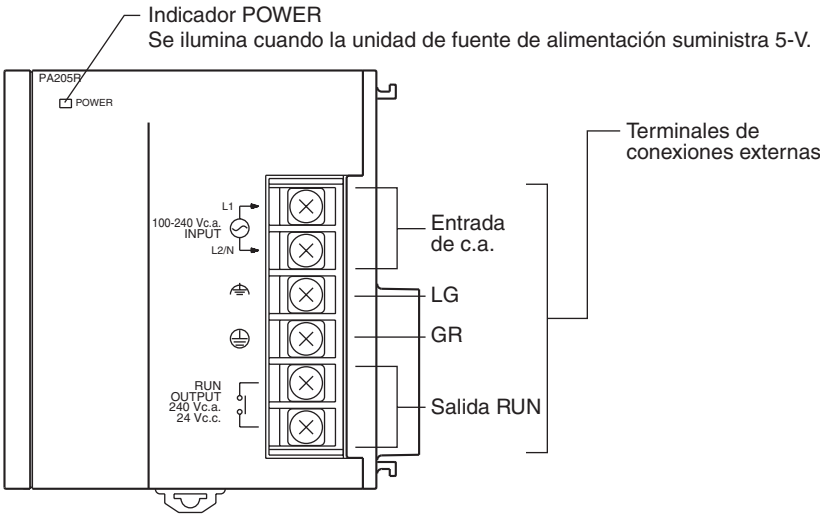
Pin nº 5	Configuración del puerto RS232C (en la configuración del PLC)				
	Valor predeterminado: 0 hexadecimal	NT Link: 2 hexadecimal	Sin protocolo: 3 hexadecimal	Bus de periféricos: 4 hexadecimal	Host Link: 5 hexadecimal
OFF	Ordenador host (Host Link)	PT (NT Link)	Dispositivos externos de uso general (Sin protocolo)	CX-Programmer (Bus de periféricos)	Ordenador host o CX-Programmer (Host Link)
ON	CX-Programmer (no una consola de programación) conectado a través de un bus de periféricos (los parámetros de comunicaciones del dispositivo de programación se detectan automáticamente).				

3-4 Unidades de fuente de alimentación

3-4-1 Modelos de unidades de fuente de alimentación

Tensión de alimentación	Salida	Terminales de salida de alimentación	Salida RUN	Modelo	Peso
100 a 240 Vc.a. (admisible: 85 a 264 Vc.a.) 50/60 Hz (admisible: 47 a 63 Hz)	5 A a 5 Vc.c. 0,8 A a 24 Vc.c. Total: 25 W	No	Sí	CJ1W-PA205R	350 g máx.
	2,8 A a 5 Vc.c. 0,4 A a 24 Vc.c. Total: 14 W	No	No	CJ1W-PA202	200 g máx.
24 Vc.c. (admisible:19,2 a 28,8 Vc.c.)	5 A a 5 Vc.c. 0,8 A a 24 Vc.c. Total: 25 W	No	No	CJ1W-PD025	300 g máx.

3-4-2 Configuración de componentes y del interruptor



- Entrada de CA

Alimentación de 100 a 240 Vc.a. (admisible: 85 a 264 Vc.a.). (No es necesaria la selección de tensión.)
- Entrada de CC

Alimentación de 24 Vc.c. (admisible:19,2 a 28,8 Vc.c.).
- LG

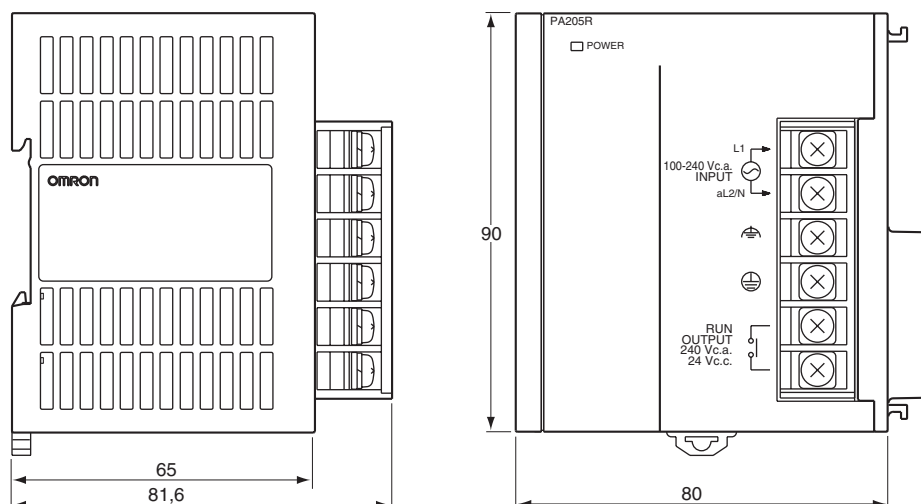
Conecte a tierra con una resistencia de 100 Ω o inferior para aumentar la resistencia al ruido y evitar descargas eléctricas.
- GR

Conecte a tierra de 100 Ω o inferior para evitar descargas eléctricas.
- Salida RUN
(sólo CJ1W-PA205R)

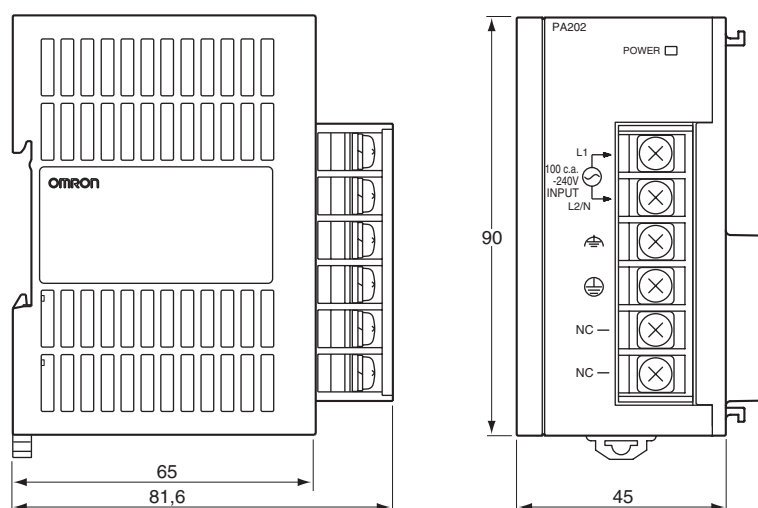
El contacto interno se pondrá en ON cuando la CPU esté en funcionamiento (modo RUN o MONITOR). Para utilizar esta salida, la unidad de fuente de alimentación debe estar instalada en el bastidor de la CPU.

3-4-3 Dimensiones

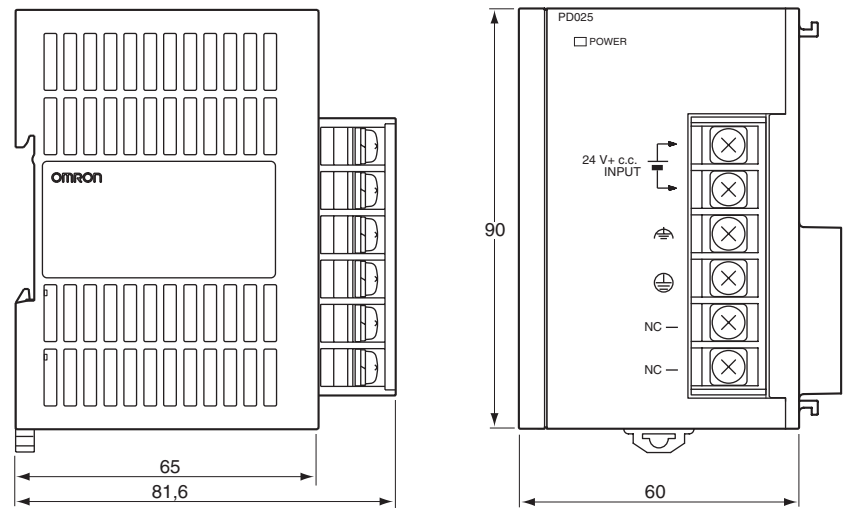
CJ1W-PA205R



CJ1W-PA202



CJ1W-PD025



3-4-4 Confirmación de fuente de alimentación

Tras determinar la tensión de alimentación necesaria, calcule los requisitos de corriente y potencia de cada bastidor.

Condición 1:
Requisitos de corriente

Existen dos grupos de tensión correspondientes al consumo eléctrico interno:
5 Vc.c. y 24 Vc.c.

Consumo de corriente a 5 Vc.c. (alimentación lógica interna)

La siguiente tabla indica la corriente que puede suministrarse a las Unidades (incluida la CPU) que utilizan alimentación de 5 Vc.c.

Unidad de fuente de alimentación	Corriente máxima a 5 Vc.c
CJ1W-PA205R	5,0 A
CJ1W-PA202	2,8 A
CJ1W-PA025	5,0 A

Consumo de corriente a 24 Vc.c. (alimentación de excitación de relés)

La siguiente tabla indica la corriente que puede suministrarse a unidades que utilizan alimentación de 24 Vc.c.

Unidad de fuente de alimentación	Corriente máxima a 24 Vc.c.
CJ1W-PA205R	0,8 A
CJ1W-PA202	0,4 A
CJ1W-PA025	0,8 A

Condición 2:
Requisitos de potencia

La siguiente tabla indica la potencia total máxima que puede suministrarse a 5 Vc.c. y 24 Vc.c.

Unidad de fuente de alimentación	Potencia de salida total máxima
CJ1W-PA205R	25 W
CJ1W-PA202	14 W
CJ1W-PA025	25 W

Consulte en 2-6 Consumo de las Unidades las tablas que indican la corriente consumida por cada unidad, así como ejemplos de cálculos.

3-5 Unidades de control de E/S y Unidades de interfaz de E/S

Las Unidades de control de E/S y las Unidades de interfaz de E/S se utilizan para conectar bastidores expansores para ampliar el sistema.

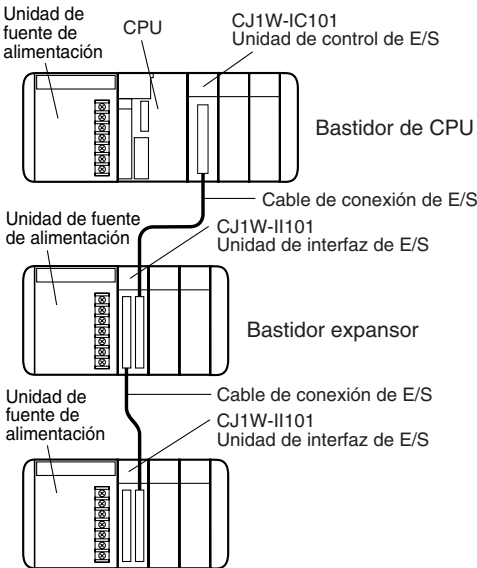
3-5-1 Modelos

Nombre	Número de modelo	Número necesario	Peso
Unidad de control de E/S	CJ1W-IC101	1 en el bastidor de la CPU	70 g máx.
Unidad de interfaz de E/S	CJ1W-II101	1 en cada bastidor expansor	130 g máx. (incluida la tapa final)

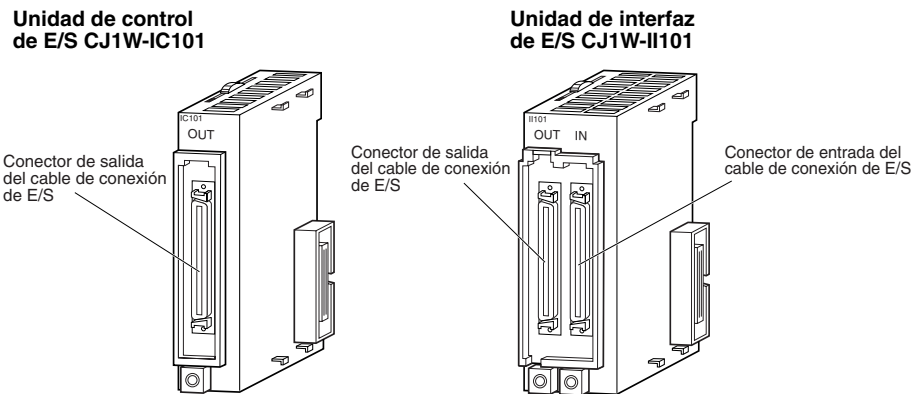
3-5-2 Configuración del sistema

La Unidad de control de E/S se conecta directamente a la CPU. Si no está instalada inmediatamente a la derecha de la CPU, es posible que el funcionamiento no sea el correcto.

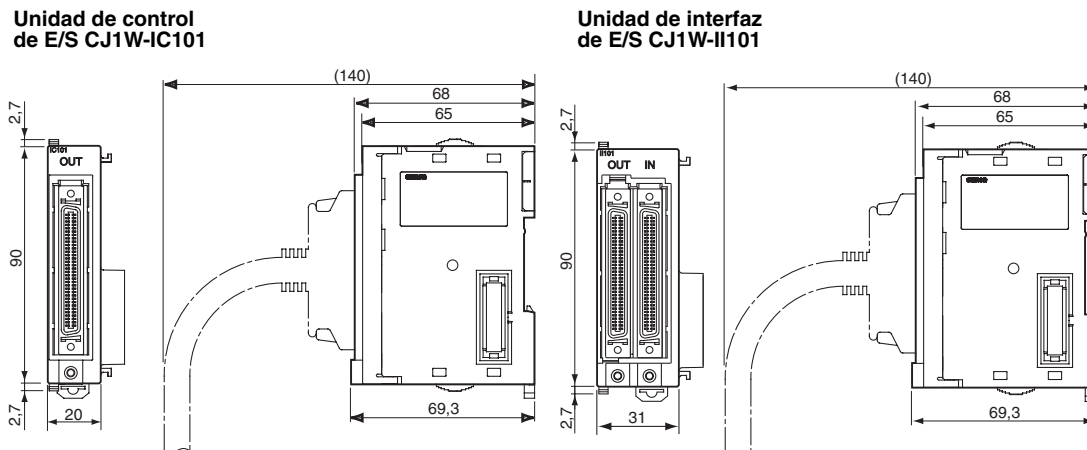
La Unidad de interfaz de E/S se conecta directamente a la unidad de fuente de alimentación. Si está instalada inmediatamente a la derecha de la unidad de fuente de alimentación, es posible que el funcionamiento no sea el correcto.



3-5-3 Nombres de componentes



3-5-4 Dimensiones

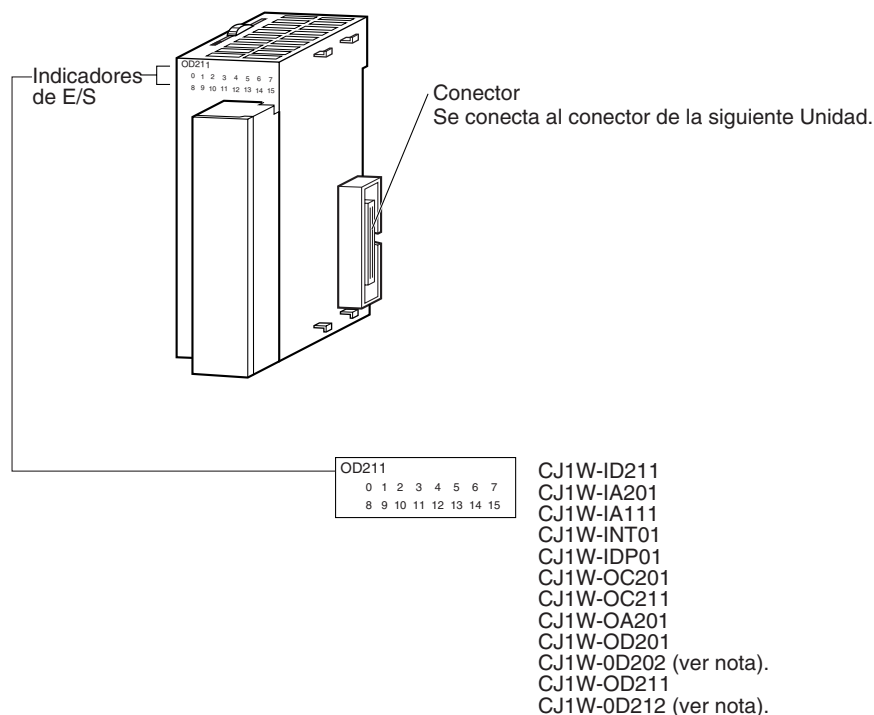


Nota Cuando no se esté utilizando Unidad de interfaz de E/S, coloque la cubierta incluida con el Cable de conexión de E/S para protegerla contra el polvo.

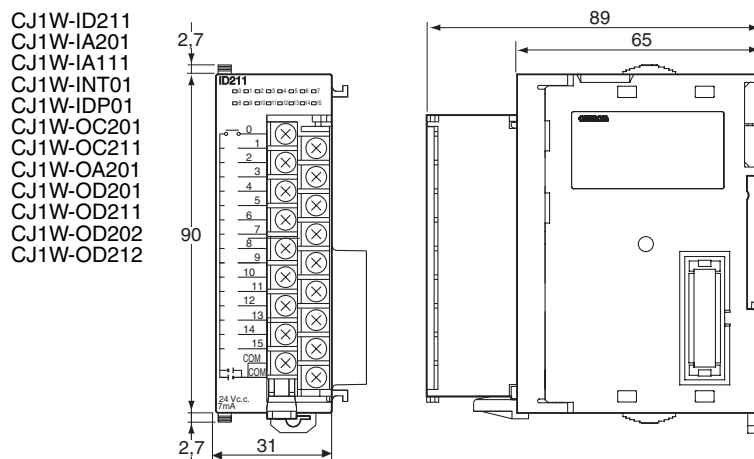
3-6 Unidades de E/S básicas de la serie CJ

3-6-1 Unidades de E/S básicas de la serie CJ con bloques de terminales

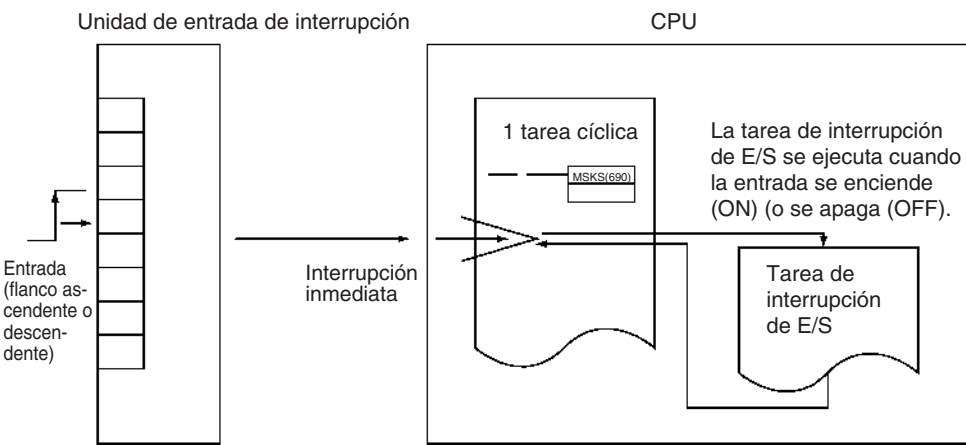
Clasificación	Nombre	Especificaciones	Número de bits asignados	Modelo	Página
Unidad de entrada básica con bloque de terminales	Unidades de entrada de CC	24 Vc.c.	16	CJ1W-ID211	410
	Unidades de entrada de CA	200 a 240 Vc.c.	8	CJ1W-IA201	418
		100 a 120 Vc.c.	16	CJ1W-IA111	419
	Unidades de respuesta rápida	24 Vc.c.	16	CJ1W-IDP01	421
	Unidad de entrada de interrupción	24 Vc.c.	16	CJ1W-INT01	420
Unidades de salida básica con bloques de terminales	Unidades de salida de relés	250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A; 8 contactos independientes	8	CJ1W-OC201	422
		250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A; 16 salidas	16	CJ1W-OC211	423
	Unidad de salida triac	250 Vc.a., 0,5 A	8	CJ1W-OA201	424
	Unidades de salida transistor NPN	12 a 24 Vc.c., 2,0 A	8	CJ1W-OD201	425
		12 a 24 Vc.c., 0,5 A	16	CJ1W-OD211	426
	Unidades de salida transistor PNP	24 Vc.c., 2 A, 8 salidas, protección contra cortocircuitos en la carga y detección de desconexión de la línea	8	CJ1W-OD202	433
		24 Vc.c., 0,5 A, 16 salidas, protección contra cortocircuitos en la carga	16	CJ1W-OD212	434

Nombres de componentes de unidades con bloques de terminales de 18 puntos

Nota Las unidades CJ1W-OD202 y CJ1W-OD212 también disponen de un indicador ERR para la alarma de cortocircuitos en la carga.

Dimensiones de unidades con bloques de terminales de 18 puntos**Unidades de entrada de interrupción****Funciones**

Las unidades de entrada de interrupción se utilizan para ejecutar programas de interrupción en el flanco ascendente o descendente de una señal de entrada. Cuando la entrada de interrupción especificada se pone en ON (o en OFF), se interrumpe la ejecución del programa cíclico de la CPU y se ejecuta una tarea de interrupción de E/S (tarea número 100 a 131). Una vez concluida la ejecución de la tarea de interrupción de E/S, el programa cíclico vuelve a ejecutarse a partir de la instrucción después de la cual se interrumpió.



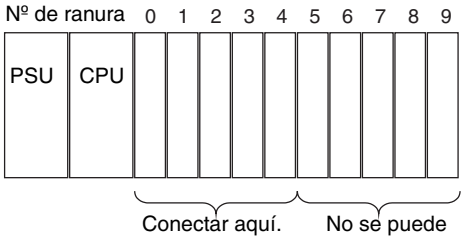
Unidades aplicables

Puede utilizarse cualquiera de las siguientes unidades de entrada de interrupción con una CPU CJ1-H o CJ1M. (Las Unidades de entrada de interrupción no pueden montarse en CPUs CJ1.)

Modelo	Especificaciones	Nº de unidades que pueden montarse en el bastidor de la CPU	Página
CJ1W-INT01	24 Vc.c., 16 entradas	2 máx.	420

Precauciones de aplicación

- Las Unidades de entrada de interrupción deben montarse en las ubicaciones que a continuación se exponen.
 - CPUs CJ1-H y CJ1
Todas las Unidades de entrada de interrupción deben conectarse al bastidor de la CPU, en cualquiera de las 5 posiciones situadas inmediatamente a la derecha de la CPU. No se admitirá la función de entrada de interrupción si hay una unidad de entrada de interrupción montada en un bastidor expensor. Si se conectan en cualquier otra posición o a un bastidor expensor, se producirá un error de selección de E/S (fatal).



- CPUs CJ1M
Todas las Unidades de entrada de interrupción deben conectarse al bastidor de la CPU, en cualquiera de las tres posiciones situadas inmediatamente a la derecha de la CPU. No se admitirá la función de entrada de interrupción si hay una unidad de entrada de interrupción montada en un bastidor expensor. Si se conectan en cualquier otra posición o a un bastidor expensor, se producirá un error de selección de E/S (fatal).
- Si las unidades de entrada de interrupción no están conectadas en las posiciones correctas, se producirá un error al generar las tablas de E/S desde CX-Programmer. A40110 se pondrá en ON para indicar el error de selección de E/S, y A40508 se pondrá en ON para indicar que hay una unidad de entrada de interrupción en posición incorrecta.

Nota Aunque una unidad esté físicamente en alguna de las posiciones correctas, es posible registrar una unidad ficticia en la tabla de E/S, lo que provocaría que una unidad quedase definida en una posición distinta de su posición física.

Hay límites en cuanto al número de Unidades de entrada de interrupción que pueden montarse (véase la tabla precedente).

El tiempo de respuesta de entrada de la unidad CJ1W-INT01 no se puede modificar, y las partes relacionadas de las constantes de tiempo de entrada de la Unidad de E/S básica de la configuración del PLC (así como el estado de configuración de A220 a A259) no será válidos.

Ancho de la señal de entrada

Las señales de entrada deben cumplir las siguientes condiciones.



Unidad	Tiempo en ON	Tiempo en OFF
CJ1W-INT01	0,05 ms mín.	0,5 ms mín.

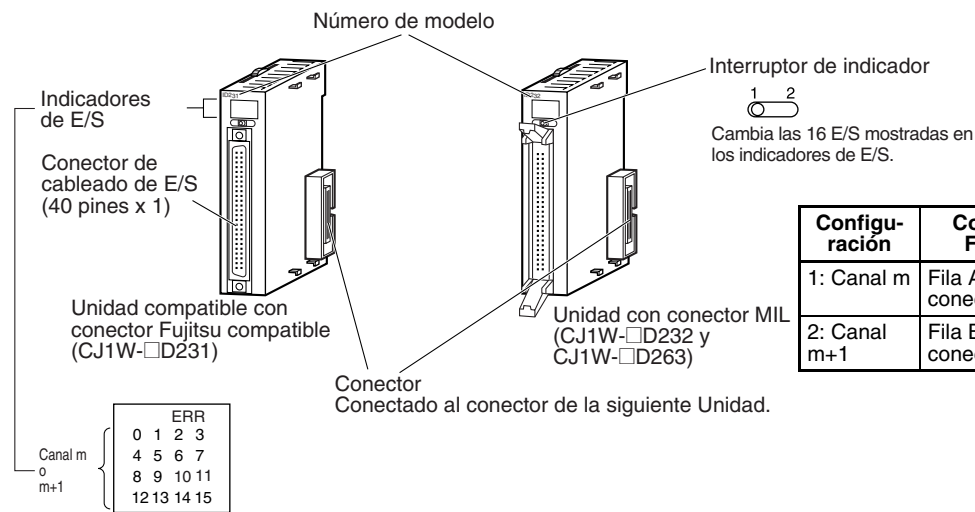
3-6-2 Unidades de E/S básicas de 32/64 puntos de la serie CJ con conectores

Las unidades se presentan con conectores compatibles con Fujitsu (CJ1W-□D□□1), o bien con conectores MIL (CJ1W-□D□□2/3).

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de bits asignados	Página
Unidades de entrada de CC	Conector compatible con Fujitsu 24 Vc.c., 32 entradas	CJ1W-ID231	32	411
	Conector compatible con Fujitsu 24 Vc.c., 64 entradas	CJ1W-ID261	64	415
	Conector MIL 24 Vc.c., 32 entradas	CJ1W-ID232	32	413
	Conector MIL 24 Vc.c., 64 entradas	CJ1W-ID262	64	416
Unidades de salida transistor NPN	Conector compatible con Fujitsu 12 a 24 Vc.c., 0,5 A, 32 salidas	CJ1W-OD231	32	427
	Conector compatible con Fujitsu 12 a 24 Vc.c., 0,3 A, 64 salidas	CJ1W-OD261	64	430
	Conector MIL 12 a 24 Vc.c., 0,5 A, 32 salidas	CJ1W-OD233	32	429
	Conector MIL 12 a 24 Vc.c., 0,3 A, 64 salidas	CJ1W-OD263	64	431
Unidades de salida transistor PNP	Conector MIL 24 V DC, 0,5 A, 32 salidas, protección contra cortocircuitos en la carga	CJ1W-OD232	32	435

Nombres de componentes

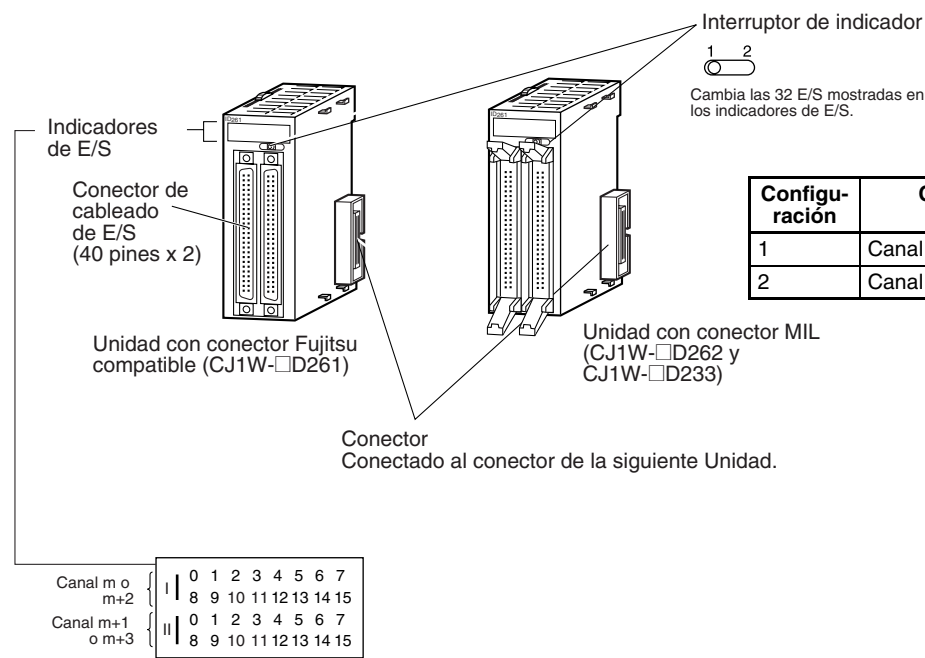
Unidades de 32 puntos (CJ1W-□D23□)



Nota: Únicamente CJ1W-OD232 dispone de un indicador ERR para la alarma de cortocircuito de la carga.

Configuración	Conector Fujitsu	Conector MIL
1: Canal m	Fila A en conector	Parte inferior del conector
2: Canal m+1	Fila B en conector	Parte superior del conector

Unidades de 64 puntos (CJ1W-□D26□)

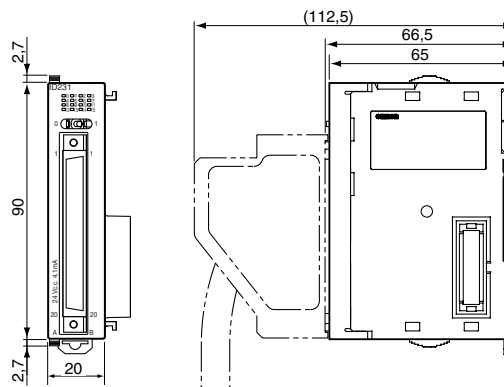


Configuración	Conector Fujitsu
1	Canal m y m+1: CN1
2	Canal m+2 y m+3: CN2

Dimensiones**Unidades de 32 puntos (40 pines x 1)****■ Unidades con conector compatible con Fujitsu**

CJ1W-ID231 (Unidad de entrada de 32 puntos)

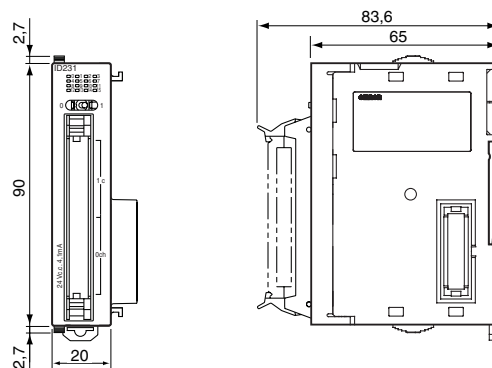
CJ1W-OD231 (Unidad de salida de 32 puntos)

**■ Unidades con conector MIL**

CJ1W-ID232 (Unidad de entrada de 32 puntos)

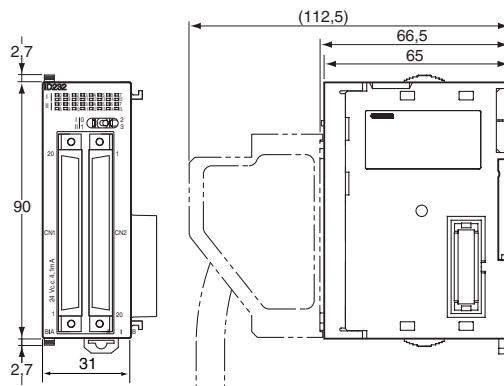
CJ1W-OD232 (Unidad de salida de 32 puntos)

CJ1W-OD233 (Unidad de salida de 32 puntos)

**Unidades de 64 puntos (40 pines x 2)****■ Unidades con conector compatible con Fujitsu**

CJ1W-ID261 (Unidad de entrada de 64 puntos)

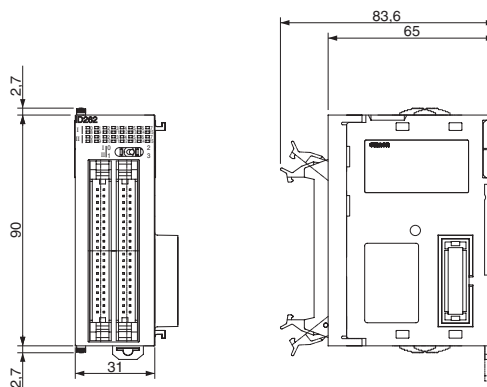
CJ1W-OD261 (Unidad de salida de 64 puntos)



■ Unidades con conector MIL

CJ1W-ID262 (Unidad de entrada de 64 puntos)

CJ1W-OD263 (Unidad de salida de 64 puntos)



Conexión con unidades de conector-bloque de terminales

Las Unidades de E/S básicas de 32/64 puntos de la serie CJ se pueden conectar a las unidades de conversión de conector-bloque de terminales, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Unidades con conectores compatibles con Fujitsu

Unidad de E/S básica		Cable de conexión	Unidad de conversión de conector-bloque de terminales		Requisitos de conexión
Número de modelo	Especificaciones		Número de modelo	Especificaciones	
CJ1W-ID231	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 32 puntos	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	1 cable de conexión y 1 unidad de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6-RF	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3, resistencia de derivación incorporado	
		XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16	Común de entrada de 16 puntos, bloque de terminales de tornillo M3.5	1 cable de conexión y 2 unidades de conversión
CJ1W-ID261	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 64 puntos	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	2 cables de conexión y 2 unidades de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6-RF	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3, resistencia de derivación incorporado	
		XW2Z-□□□D	XW2C-20G5-IN16	Común de entrada de 16 puntos, bloque de terminales de tornillo M3.5	2 cables de conexión y 4 unidades de conversión
CJ1W-OD231	Unidad de salida transistor NPN de 32 puntos	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	1 cable de conexión y 1 unidad de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
CJ1W-OD261	Unidad de salida transistor NPN de 64 puntos	XW2Z-□□□B	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	2 cables de conexión y 2 unidades de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	

Unidades con conectores MIL

Unidad de E/S básica		Cable de conexión	Unidad de conversión de conector-bloque de terminales		Necesaria para la conexión
Número de modelo	Especificaciones		Número de modelo	Especificaciones	
CJ1W-ID232	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 32 puntos	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	1 cable de conexión y 1 unidad de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6-RM	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3, resistencia de derivación incorporado	
		XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16	Común de entrada de 16 puntos, bloque de terminales de tornillo M3.5	1 cable de conexión y 2 unidades de conversión
			XW2D-20G6-IO16	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3, resistencia de derivación incorporado	
CJ1W-ID262	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 64 puntos	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	2 cables de conexión y 2 unidades de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6-RM	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3, resistencia de derivación incorporado	
		XW2Z-□□□N	XW2C-20G5-IN16	Común de entrada de 16 puntos, bloque de terminales de tornillo M3.5	2 cables de conexión y 4 unidades de conversión
			XW2D-20G6-IO16	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
CJ1W-OD232	Unidad de salida transistor PNP de 32 puntos	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	1 cable de conexión y 1 unidad de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
		XW2Z-□□□N	XW2D-20G6-IO16	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	1 cable de conexión y 2 unidades de conversión
CJ1W-OD233	Unidad de salida transistor NPN de 32 puntos	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	1 cable de conexión y 1 unidad de conversión
			XW2B-40G6	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
		XW2Z-□□□N	XW2D-20G6-IO16	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	1 cable de conexión y 2 unidades de conversión
CJ1W-OD263	Unidad de salida transistor NPN de 64 puntos	XW2Z-□□□K	XW2B-40G5	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3.5	2 cables de conexión y 2 unidades de conversión
			XW2B-40G4	Estándar, bloque de terminales de tornillos M3	
			XW2D-40G6	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	
		XW2Z-□□□N	XW2D-20G6-IO16	Delgada, bloque de terminales de tornillos M3	2 cables de conexión y 4 unidades de conversión

Conexión a terminales de E/S

Las Unidades de E/S básicas de 32/64 puntos de la serie CJ se pueden conectar a los módulos de E/S indicados en la siguiente tabla.

Unidades con conectores compatibles con Fujitsu

Unidad de E/S básica		Cable de conexión	Terminal de E/S			Requisitos de conexión
Número de modelo	Especificaciones		Número de modelo	Tipo	Tipo de salida/tensión de entrada	
CJ1W-ID231	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 32 puntos	G79-I□C-□	G7TC-ID16	Bloque de entrada	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	1 cable de conexión y 2 terminales de E/S
			G7TC-IA16		Entrada: 100/ 200 Vc.a. Salida: Relé	
CJ1W-ID261	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 64 puntos	G79-I□C-□	G7TC-ID16		Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	2 cables de conexión y 4 terminales de E/S
			G7TC-IA16		Entrada: 100/ 200 Vc.a. Salida: Relé	
CJ1W-OD231	Unidad de salida transistor NPN de 32 puntos	G79-O□C-□	G7TC-OC16	Bloque de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	1 cable de conexión y 2 terminales de E/S
			G70D-SOC16	Terminal de salida, delgada	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	
			G70D-FOM16	Terminal de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: MOS FET	
			G70A-ZOC16-3 + relés	Módulo de relés	---	
CJ1W-OD261	Unidad de salida transistor NPN de 64 puntos	G79-O□C-□	G7TC-OC16	Bloque de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	2 cables de conexión y 4 terminales de E/S
			G70D-SOC16	Terminal de salida, delgada	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	
			G70D-FOM16	Terminal de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: MOS FET	
			G70A-ZOC16-3 + relés	Módulo de relés	---	

Unidades con conectores MIL

Unidad de E/S básica		Cable de conexión	Terminal de E/S			Requisitos de conexión
Número de modelo	Especificaciones		Número de modelo	Tipo	Tipo de salida/tensión de entrada	
CJ1W-ID232	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 32 puntos	G79-O□-□-DI	G7TC-ID16	Bloque de entrada	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	1 cable de conexión y 2 terminales de E/S
			G7TC-IA16		Entrada: 100/200 Vc.a. Salida: Relé	
CJ1W-ID262	Unidad de entrada de 24 Vc.c. y 64 puntos	G79-O□-□-DI	G7TC-ID16	Bloque de entrada	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	2 cables de conexión y 4 terminales de E/S
			G7TC-IA16		Entrada: 100/200 Vc.a. Salida: Relé	
CJ1W-OD232	Unidad de salida transistor PNP de 32 puntos	G79-O□-□-DI	G70D-SOC16-1	Bloque de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	1 cable de conexión y 2 terminales de E/S
			G70A-ZOC16-4 + relés	Módulo de relés	---	
CJ1W-OD233	Unidad de salida transistor de 32 puntos, disipación	G79-O□-□-DI	G7TC-OC16	Bloque de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	1 cable de conexión y 2 terminales de E/S
			G70D-SOC16 G70D-VSOC16	Bloque de salida (delgado)	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	
			G70A-ZOC16-3 + relés	Módulo de relés	---	
CJ1W-OD263	Unidad de salida transistor de 64 puntos, disipación	G79-O□-□-DI	G7TC-OC16	Bloque de salida	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	2 cables de conexión y 4 terminales de E/S
			G70D-SOC16 G70D-VSOC16	Bloque de salida (delgado)	Entrada: 24 Vc.c. Salida: Relé	
			G70A-ZOC16-3 + relés	Módulo de relés	---	

SECCIÓN 4

Procedimientos de funcionamiento

La presente sección describe los pasos necesarios para el montaje y funcionamiento de un sistema PLC de la serie CJ.

4-1	Introducción	132
4-2	Ejemplos	134

4-1 Introducción

El siguiente procedimiento describe los preparativos recomendados para la puesta en servicio de los PLC de la serie CJ.

1,2,3...

1. Instalación

Configure los interruptores DIP de la parte delantera de cada Unidad en función de sus necesidades.

Conecte la CPU, la unidad de fuente de alimentación, las Unidades de E/S y la tapa final. Si fuese necesario, instale una tarjeta de memoria.

Consulte información detallada en *5-2 Instalación*.

2. Cableado

Conecte el cableado de la fuente de alimentación, el cableado de E/S y el dispositivo de programación (CX-Programmer o la consola de programación). Conecte el cableado de las comunicaciones según sea necesario.

Consulte en *5-3 Cableado* información detallada acerca de la alimentación eléctrica y el cableado de E/S.

Consulte en *2-3 Configuración básica del sistema* información detallada acerca de la conexión de los dispositivos de programación.

3. Configuración inicial (hardware)

Configure los interruptores DIP y los interruptores rotativos de la parte delantera de la CPU y demás unidades.

4. Comprobación del funcionamiento inicial

a) Configure el modo PROGRAM como modo de funcionamiento, y conecte la consola de programación.

b) Conecte la alimentación una vez comprobado el cableado y la tensión de la fuente de alimentación. Compruebe el indicador POWER de la unidad de fuente de alimentación y la pantalla de la consola de programación.

5. Registro de las tablas de E/S (si procede)

Compruebe las unidades para verificar que estén instaladas en las ranuras adecuadas. Con el PLC en el modo PROGRAM, registre las tablas de E/S desde el CX-Programmer (online) o desde la consola de programación. (Otro método es crear las tablas de E/S en CX-Programmer (fuera de línea) y, posteriormente, transferirlas a la CPU.)

Consulte información detallada en *8-1 Asignaciones de E/S*.

6. Opciones de configuración del PLC

Con el PLC en el modo PROGRAM, cambie las opciones de configuración del PLC según sea necesario desde CX-Programmer (online) o desde la consola de programación. (Otro método alternativo es cambiar la configuración del PLC en CX-Programmer (fuera de línea) y, posteriormente, transferirla a la CPU.)

7. Configuración del área DM

a) Utilice un dispositivo de programación (CX-Programmer o la consola de programación) para configurar las opciones necesarias en aquellas partes del área DM asignadas a Unidades de E/S especiales y a Unidades de bus de CPU.

b) Restablezca la alimentación (ON → OFF → ON), o bien conmute el bit de reinicio de cada unidad. Consulte información detallada en el Manual de operación de la unidad.

8. Escritura del programa

Escriba el programa con un dispositivo de programación (CX-Programmer o consola de programación).

9. Transferencia del programa (sólo CX-Programmer)

Con el PLC en el modo PROGRAM, transfiera el programa desde CX-Programmer a la CPU.

10. Comprobación del funcionamiento

a) Comprobación del cableado de E/S

Cableado de salida	Con el PLC en el modo PROGRAM, fuerce la configuración de los bits de salida y compruebe el estado de las salidas correspondientes.
Cableado de entrada	Active los sensores e interruptores y compruebe el estado de los indicadores de la unidad de entrada o de los bits de entrada correspondientes con la operación de supervisión de bit/canal del dispositivo de programación.

b) Configuración del área auxiliar (según sea necesario)

Compruebe el funcionamiento de las opciones de configuración del área auxiliar especial, como por ejemplo las siguientes:

Bit de salida OFF	Si fuese necesario, ponga en ON el bit de salida OFF (A50015) desde el programa, y compruebe el funcionamiento con las salidas forzadas a OFF.
Configuración de arranque en caliente	Si desea iniciar las operaciones (cambiar a modo RUN) sin cambiar el contenido de la memoria de E/S, ponga en ON el bit de retención IOM (A50012).

c) Prueba de funcionamiento

Compruebe el funcionamiento del PLC cambiando al modo MONITOR.

d) Supervisión y depuración

Supervise el funcionamiento desde el dispositivo de programación. Utilice diversas funciones, como forzar a set o reset de bits, seguimiento y edición online, para depurar el programa.

11. Almacenamiento e impresión del programa

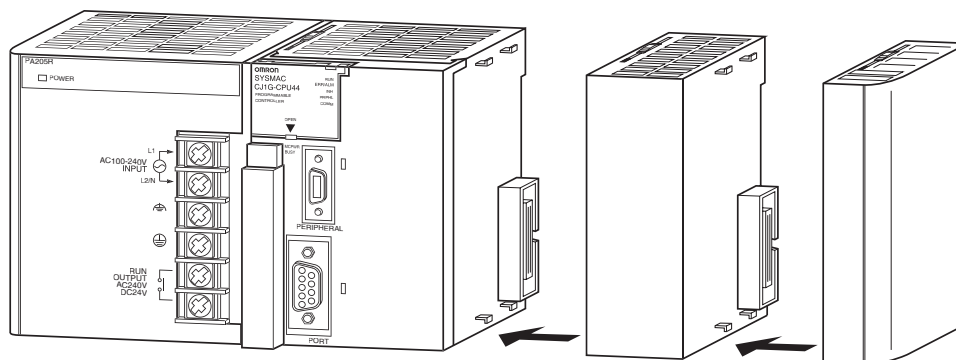
12. Ejecución del programa

Ponga el PLC en modo RUN para ejecutar el programa.

4-2 Ejemplos

1. Instalación

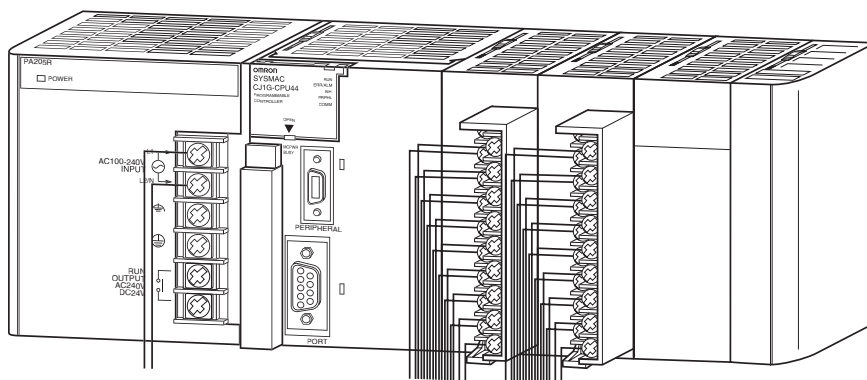
Conecte las Unidades. Si fuese necesario, instale una tarjeta de memoria.



Asegúrese de que el consumo total de alimentación de las unidades sea inferior a la capacidad máxima de la Unidad de fuente de alimentación.

2. Cableado

Conecte el cableado de la fuente de alimentación y de E/S.

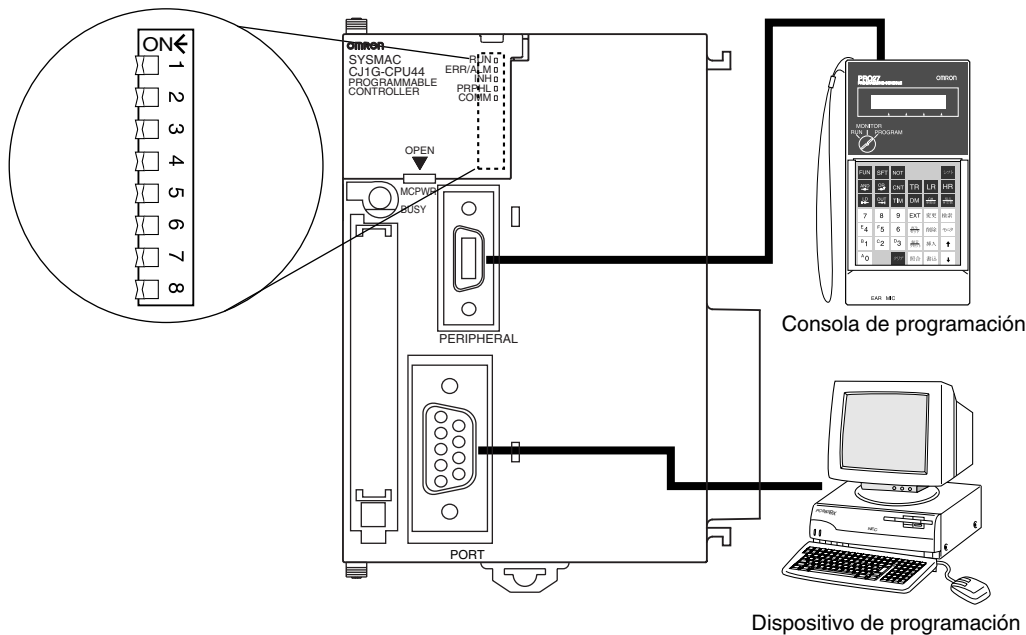


3. Configuración inicial (hardware)

Configure todas las opciones de hardware necesarias, como las del interruptor DIP de la CPU. En especial, asegúrese de que la configuración de los puertos de periféricos y RS-232C sea correcta.

En el siguiente ejemplo vemos la conexión de una consola de programación a un puerto de periféricos, de tal manera que el pin 4 queda en OFF. Al puerto RS-232C hay conectado un dispositivo de programación que no es una consola de programación, de modo que el pin 5 se pone en ON.

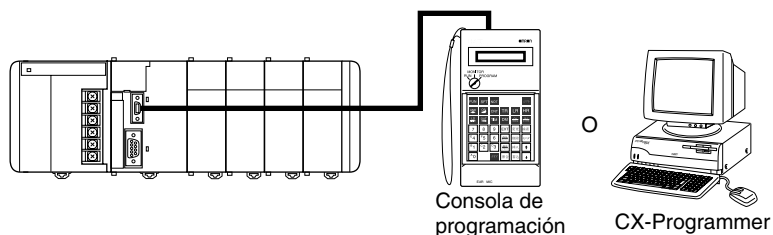
Nota Si al puerto de periféricos y al puerto RS232C se conecta un dispositivo que no sea una consola de programación ni un dispositivo de programación, el pin 4 se pone en ON y el pin 5 en OFF.



4. Comprobación del funcionamiento inicial

Utilice el siguiente procedimiento para encender el PLC y comprobar el funcionamiento inicial mediante una consola de programación.

- 1,2,3...** 1. Conecte la consola de programación al puerto de periféricos de la CPU (el puerto superior).



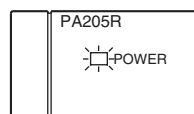
2. Ponga el interruptor selector de modo de la consola de programación en el modo PROGRAM.



3. Compruebe el cableado y la tensión de la fuente de alimentación, y encienda el equipo.

Nota Si se conecta la alimentación de una CPU nueva sin conectar una consola de programación, la CPU intentará funcionar en modo RUN (la configuración predeterminada), aunque en este caso se producirá un error porque no existe programa alguno.

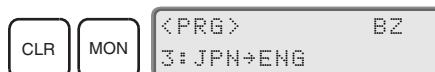
- Compruebe que el indicador POWER de la unidad de fuente de alimentación esté encendido.



- Compruebe que en la pantalla de la consola de programación aparezca lo siguiente.

```
<PRG> 3: JPN→ENG
PASSWORD!
```

- Introduzca la contraseña (teclas CLR y MNTR) y compruebe que en la pantalla de la consola de programación aparezca lo siguiente.



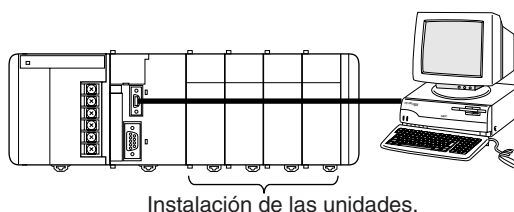
5. Registro de las tablas de E/S (si procede)

El registro de las tablas de E/S permite asignar la memoria de E/S a las unidades efectivamente instaladas en el PLC. En las CPUs de la serie CJ no es necesario crear tablas de E/S, ya que de forma predeterminada se crearán automáticamente al iniciar la CPU. El usuario puede crear tablas de E/S para detectar errores en las unidades conectadas, o bien para asignar canales no utilizados (la misma posibilidad que existe con las CPUs de la serie CS).

Nota En la memoria flash incorporada de las CPUs CJ1-H y CJ1M se hace una copia de seguridad del programa de usuario y de los datos del área de parámetros. Mientras el procedimiento de copia de seguridad esté en curso, en la parte delantera de la CPU se encenderá el indicador BKUP. No desconecte la alimentación de la CPU mientras este indicador permanezca iluminado. De lo contrario, la copia de seguridad de los datos no podrá realizarse.

Uso de CX-Programmer online

Efectúe el siguiente procedimiento para registrar la tabla de E/S con CX-Programmer conectado al PLC.

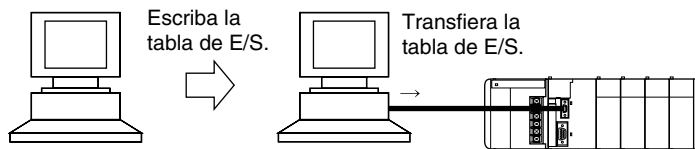


Instalación de las unidades.

- 1,2,3... 1. Instale todas las unidades en el PLC.
2. Conecte CX-Programmer al puerto de periféricos o RS-232C.
(La alimentación debe estar desconectada.)
Nota Si va a conectarse el ordenador host al puerto RS-232C, el pin 5 del interruptor DIP de la CPU debe situarse en ON.
3. En el árbol de proyectos de la ventana principal, haga doble clic en **Tabla de E/S**. De este modo se abrirá la ventana Tabla de E/S.
4. Seleccione **Opciones** y, a continuación, **Crear**. Los modelos y posiciones de las unidades montadas en los bastidores se escribirán en la tabla de E/S registrada en la CPU.

Uso de CX-Programmer fuera de línea (offline)

Efectúe el siguiente procedimiento para crear una tabla de E/S fuera de línea con CX-Programmer para, posteriormente, transferirla a la CPU.

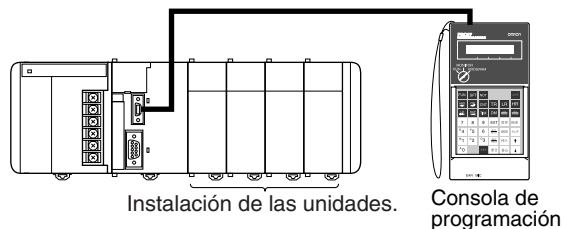


- 1,2,3...**
1. En el árbol de proyectos de la ventana principal, haga doble clic en **Tabla de E/S**. De este modo se abrirá la ventana Tabla de E/S.
 2. Haga doble clic en bastidor que desee editar. De este modo aparecerán las ranuras del bastidor.
 3. Con el botón secundario del ratón, haga clic en las ranuras que desea editar, y seleccione las unidades de su preferencia en el menú desplegable.
 4. Para transferir la tabla de E/S a la CPU, seleccione **Opciones** y, a continuación, **Transferir al PLC**.

Nota El primer canal asignado a cada bastidor se puede configurar desde el dispositivo de programación.

Uso de una consola de programación

Siga este procedimiento para registrar la tabla de E/S utilizando una consola de programación.



- 1,2,3...**
1. Instale todas las unidades en el PLC.
 2. Conecte la consola de programación al puerto de periféricos. (Puede conectarse con la alimentación conectada.)
 3. Registre de la tabla de E/S.

CLR	000000 CT00		
FUN	SHIFT	CH *DM	000000 I/O TBL ?
CHG	000000 I/O TBL WRIT	????	
	000000 I/O TBL WRIT	????	
		Contraseña (9713)	
WRITE	000000CPU BU ST? 0:CLR 1:KEEP		

Especificar retención o borrado
Información de la Unidad de bus de CPU

```
000000 I/O TEL
WRIT OK
```

CLR

```
000000 CT00
```

6. Opciones de configuración del PLC

Estas opciones corresponden a la configuración del software de la CPU.

Si se utiliza una consola de programación para configurar el PLC, las opciones de configuración del PLC aparecerán ordenadas por direcciones de canales. El siguiente ejemplo muestra cómo se utiliza una consola de programación para configurar estas opciones:

- Configure un tiempo de ciclo mínimo, en unidades de 1 ms.
- Configure un tiempo de ciclo de supervisión (tiempo máximo de ciclo), en unidades de 10 ms.

Selección con una consola de programación



Dirección	Bits	Configuración	Rango de configuración
208	0 a 15	Configuración del tiempo mínimo de ciclo	0001 a 7D00
209	15	Configuración de habilitación del tiempo de ciclo de supervisión	0: Utiliza predefinido 1: Utiliza la configuración de los bits 0 a 14.
	0 a 14	Configuración del tiempo de ciclo de supervisión	0001 a 0FA0

Nota Si hay conectado un ordenador host o un PT al puerto de periféricos o al puerto RS-232C, el puerto deberá configurarse para comunicaciones Host Link o NT Link en la configuración del PLC. Si se conecta un dispositivo serie estándar, el puerto deberá configurarse para comunicaciones sin protocolo en la configuración del PLC.

CLR

```
000000 CT00
```

FUN

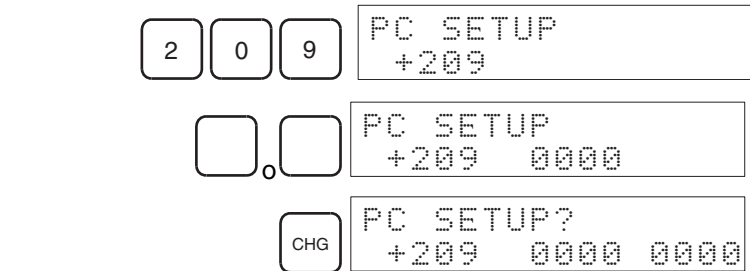
VRFY

```
PC SETUP
0: MODE1: PC SETUP
```

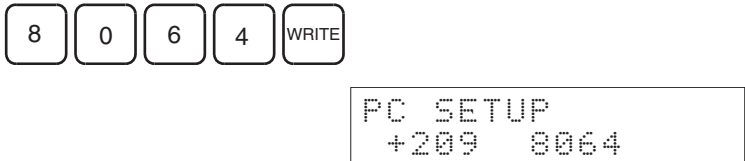
1

```
PC SETUP
+000 0000
```

Especificación de una dirección de canal en la configuración del PLC.
(Ejemplo: 209)



Ejemplo: Entrada 8064.

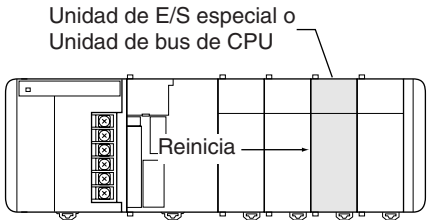


7. Configuración del área DM

La siguiente tabla muestra qué partes del área DM están asignadas a Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU en la configuración inicial. La configuración real dependerá del modelo de unidad que se esté utilizando.

Unidad	Canales asignados
Unidades de E/S especiales	de D20000 a D29599 (100 canales × 96 unidades)
Unidades de bus de CPU	de D30000 a D31599 (100 canales × 16 unidades)

Una vez escritas la configuración inicial en el área DM, asegúrese de reiniciar las unidades. Para ello deberá desconectar y volver a conectar el PLC, o bien conmutar los bits de reinicio de las unidades pertinentes.



8. Escritura del programa

Escriba el programa con un dispositivo de programación (CX-Programmer o consola de programación).

El programa de los PLC de la serie CJ puede dividirse en tareas ejecutables de manera independiente. Pero al igual que en los PLC más antiguos, se puede escribir una única tarea cíclica para la ejecución del programa (o varias, para una programación más flexible y eficaz). La siguiente tabla muestra las diferencias existentes al programar con CX-Programmer o con una consola de programación.

Dispositivo de programación	Relación entre tareas y programa	Escritura de un programa nuevo		Edición de un programa existente	
		Tareas cíclicas	Tareas de interrupción	Tareas cíclicas	Tareas de interrupción
Consola de programación	Tarea = programa (La tarea cíclica 0 es el programa principal)	Se puede escribir sólo una. (Tarea cíclica 0)	Se pueden escribir varias. (Tareas de interrupción 1 a 3, 100 a 131)	Se pueden editar todas.	Se pueden editar todas.
CX-Programmer	Especifique el tipo y número de tarea para cada programa.	Se pueden escribir todas. (Tareas cíclicas 0 a 31)	Se pueden escribir todas. (Tareas de interrupción 0 a 255)	Se pueden editar todas.	Se pueden editar todas.

Nota Si se utiliza una consola de programación para escribir un programa, es necesario especificar si habrá o no tareas de interrupción durante la operación de borrado de memoria.

9. Transferencia del programa

Si el programa se ha creado en CX-Programmer, deberá transferirlo a la CPU del PLC.

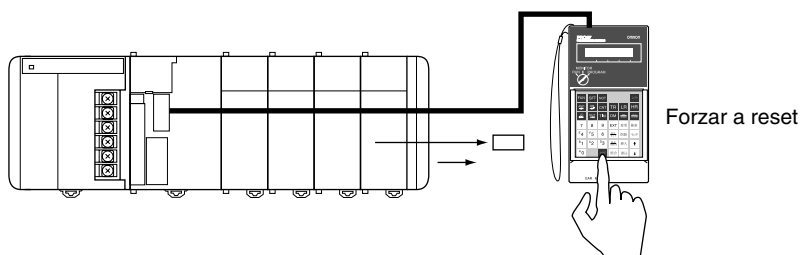
10. Comprobación del funcionamiento

Antes de realizar una prueba de funcionamiento en modo MONITOR, compruebe el cableado de E/S.

10-a) Comprobaciones del cableado de E/S

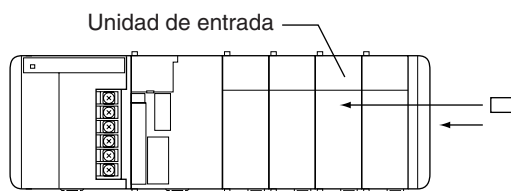
Comprobación del cableado de salida

Con el PLC en modo PROGRAM, fuerce la configuración y reset de bits, y verifique que las salidas correspondientes funcionen correctamente.



Comprobación del cableado de entrada

Active los dispositivos de entrada (como sensores e interruptores) y asegúrese de que se encienden los indicadores correspondientes de las Unidades de entrada.. Además, utilice la operación de supervisión de bit/canal del dispositivo de programación para comprobar el funcionamiento correcto de los bits de entrada correspondientes.

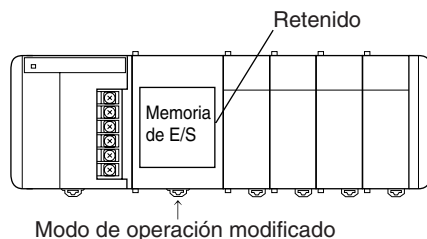


10-b) Configuración del área auxiliar

Configure todas las opciones del área auxiliar que sean necesarias, como las indicadas a continuación. Esta configuración se puede realizar desde un dispositivo de programación (incluyendo una consola de programación o CX-Programmer) o mediante instrucciones del programa.

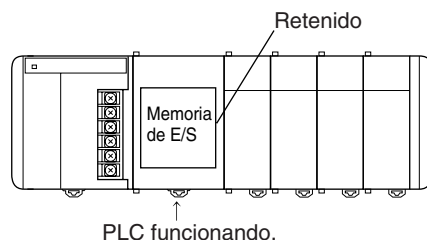
Bit de retención IOM (A50012)

Al poner en ON el bit de retención IOM, se protege el contenido de la memoria de E/S (el área CIO, el área de trabajo, los valores actuales e indicadores de finalización del temporizador, los registros de índice y de datos) que, de otro modo, se borrarían al pasar del modo PROGRAM al modo RUN/MONITOR, o viceversa.



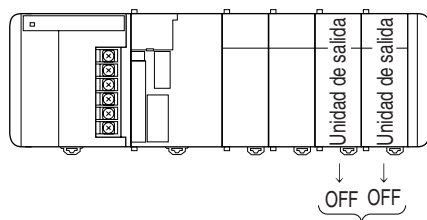
Estado de bit de retención IOM al arrancar

Si se ha puesto en ON el bit de retención IOM y se ha configurado el PLC para proteger el estado del bit de retención IOM al arrancar (bit 15 de la dirección 80 de la configuración del PLC en ON), el contenido de la memoria de E/S (que de otro modo se borraría) se mantendrá mientras el PLC esté encendido.



Bit de salida OFF (A50015)

Al poner en ON el bit de salida OFF, se ponen en OFF todas las salidas de las Unidades de E/S básicas y especiales. Las salidas se pondrán en OFF, independientemente del modo de funcionamiento del PLC.

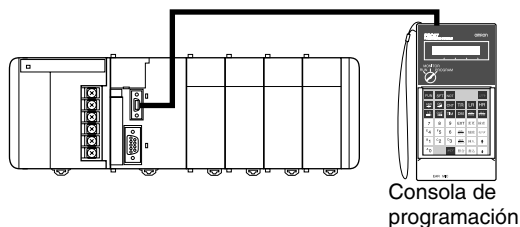


10-c) Prueba de funcionamiento

Utilice la consola o un dispositivo de programación (CX-Programmer) para poner la CPU en modo MONITOR.

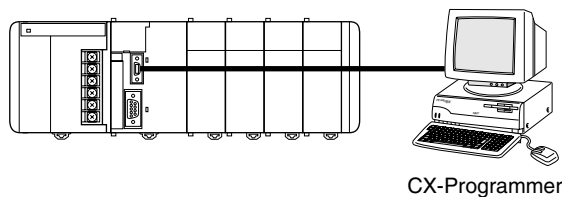
Uso de una consola de programación

Ponga el interruptor de modo en la posición MONITOR para iniciar la prueba de funcionamiento. (Para una operación completa del PLC, ponga el interruptor en modo RUN).



Uso de CX-Programmer

Se puede utilizar un ordenador host con CX-Programmer para poner el PLC en modo MONITOR.



Operación de prueba
Seleccione PLC, Modo, MONITOR.

Operación real
Seleccione PLC, Modo, RUN.

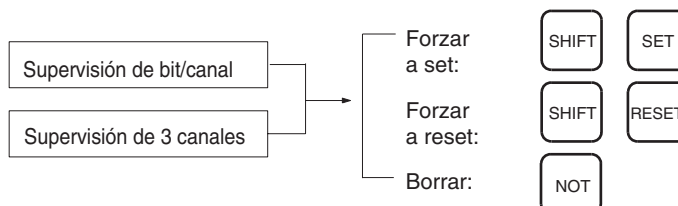
10-d) Supervisión y depuración

Existen diversos métodos de supervisión y depuración de un PLC, incluyendo las funciones de forzar a set y reset, la monitorización diferencial, la monitorización de diagrama de tiempo, el seguimiento de datos y la edición online.

Forzar a set y reset

Siempre que sea necesario, se pueden utilizar las funciones de forzar a set y reset para forzar el estado de los bits y comprobar la ejecución del programa.

Si se utiliza una consola de programación, supervise los bits con supervisión de bit/canal o supervisión de 3 canales. Pulse las teclas SHIFT+SET o SHIFT+RESET para forzar a set o reset del bit, respectivamente. El estado forzado se puede borrar pulsando la tecla NOT.

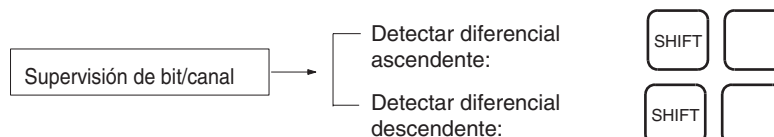


Si se utiliza CX-Programmer, haga clic en el bit cuya configuración o reset desee forzar y, a continuación, seleccione **Forzar a On** o a **Off** en el menú del PLC.

Monitorización diferencial

Esta función se puede utilizar para supervisar el diferencial ascendente o descendente de determinados bits.

Si se utiliza una consola de programación, supervise el bit con supervisión de bit/canal. Pulse la combinación de teclas SHIFT+flecha arriba para especificar el diferencial ascendente, o bien SHIFT+flecha abajo para el diferencial descendente.



Si se utiliza CX-Programmer, efectúe el siguiente procedimiento.

- 1,2,3...**
1. Haga clic en el bit cuyo diferencial desea supervisar.
 2. Haga clic en **Monitorización diferencial** del menú del PLC. De este modo se abrirá el cuadro de diálogo Monitorización diferencial.
 3. Haga clic en **Ascendente** o en **Descendente**.
 4. Haga clic en el botón **Iniciar**. El zumbador sonará cuando se detecte un cambio especificado, y el contador se incrementará.
 5. Haga clic en el botón **Detener**. De este modo, la monitorización diferencial se interrumpirá.

Monitorización de diagrama de tiempo

La función de monitorización de diagrama de tiempo de CX-Programmer se puede utilizar para comprobar y depurar la ejecución del programa.

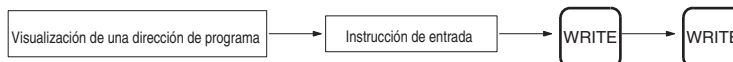
Seguimiento de datos

La función de seguimiento de datos de CX-Programmer se puede utilizar para comprobar y depurar la ejecución del programa.

Edición online

Si tiene que modificar unas pocas líneas del programa en la CPU, se pueden utilizar los modos MONITOR o PROGRAM para editarlas online desde una consola de programación. Si se requiere una modificación más amplia, cargue el programa desde la CPU a CX-Programmer, efectúe los cambios necesarios y, por último, vuelva a transferir el programa así editado a la CPU.

Si está utilizando una consola de programación, vaya a la dirección de programa deseada, introduzca la instrucción nueva y pulse dos veces la tecla WRITE. Se puede editar una sola dirección de programa (instrucción).



Utilizando CX-Programmer podrá editar varios bloques de instrucciones.

16. Almacenamiento e impresión del programa

Para guardar el programa, seleccione **Archivo** y, a continuación, **Guardar** (o **Guardar como**) en el menú de CX-Programmer.

Para imprimir el programa, seleccione **Archivo** y, a continuación, **Imprimir** en el menú de CX-Programmer.

17. Ejecución del programa

Para ejecutar el programa, ponga el PLC en modo RUN.

SECCIÓN 5

Instalación y cableado

Esta sección describe cómo instalar un sistema PLC, procedimiento que incluye el montaje de varias unidades y el cableado del sistema. Asegúrese de seguir las instrucciones al pie de la letra. Una instalación incorrecta puede provocar desperfectos en el PLC, con el consiguiente peligro que ello supone.

5-1	Circuitos a prueba de fallos	146
5-2	Instalación	148
5-2-1	Precauciones de instalación y cableado	148
5-2-2	Instalación en un panel de control	150
5-2-3	Aspecto y dimensiones de las unidades montadas	152
5-2-4	Peso de las unidades de la serie CJ	162
5-2-5	Conexión de componentes del PLC	163
5-2-6	Instalación del carril DIN	164
5-2-7	Conexión de bastidores expansores de la serie CJ	167
5-3	Cableado	170
5-3-1	Cableado de alimentación eléctrica	170
5-3-2	Cableado de las Unidades de E/S básicas de la serie CJ con bloques de terminales.	175
5-3-3	Cableado de unidades de E/S con conectores.	176
5-3-4	Conexión de dispositivos de E/S.	182
5-3-5	Reducción del ruido eléctrico	186

5-1 Circuitos a prueba de fallos

Asegúrese de configurar los circuitos de seguridad fuera del PLC para evitar condiciones peligrosas en caso de que se produzcan errores en el PLC o en la fuente de alimentación externa.

Conexión de la alimentación del PLC antes que las salidas

Si se conecta la alimentación eléctrica del PLC después de la fuente de alimentación del sistema controlado, las salidas de las unidades (como, por ejemplo, las Unidades de salida de c.c.) pueden funcionar temporalmente de manera incorrecta. Para evitar cualquier desperfecto, incorpore un circuito externo que impida la conexión de la fuente de alimentación del sistema controlado antes que se conecte la alimentación al propio PLC.

Manejo de errores del PLC

Si se produce cualquiera de los siguientes errores, el funcionamiento del PLC se interrumpirá y todas las salidas procedentes de las Unidades de salida se pondrán en OFF.

- Activación del circuito de protección contra sobrecorriente de la unidad de fuente de alimentación.
- Error de CPU (error de temporizador de guarda) o CPU en espera (standby)
- Error fatal* (error de memoria, error de bus de E/S, error de número duplicado, error de demasiados puntos de E/S, error de programa, error de tiempo de ciclo demasiado largo o error FALS(007))

Asegúrese de incorporar todos los circuitos que sean necesarios fuera del PLC para garantizar la seguridad del sistema en caso de producirse cualquier error que interrumpa el funcionamiento del PLC.

Nota *Si se produce un error fatal, todas las salidas de las Unidades de salida se pondrán en OFF, incluso si el bit de retención IOM se ha puesto en ON para proteger el contenido de la memoria de E/S. (Si el bit de retención de IOM está en ON, las salidas mantendrán su estado anterior una vez que el PLC haya cambiado del modo RUN/MONITOR al modo PROGRAM).

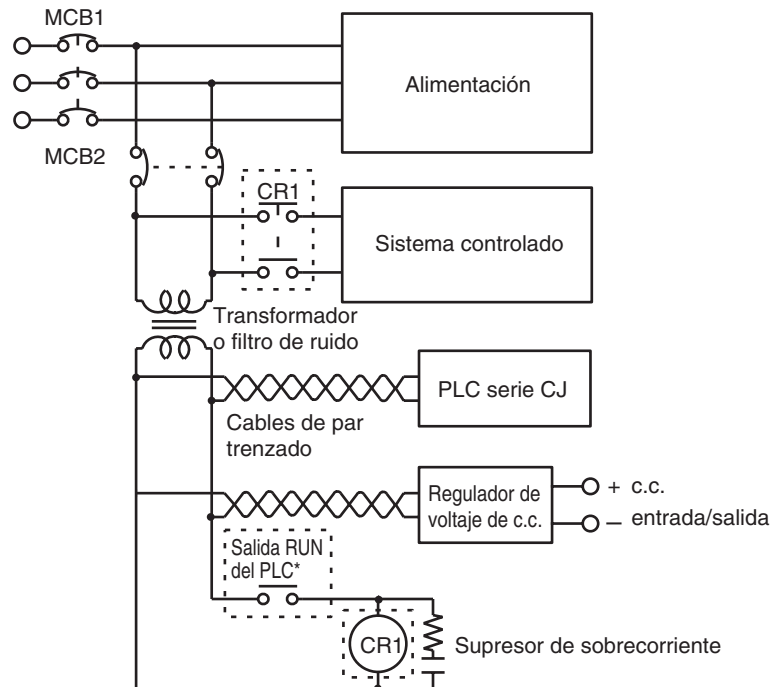
Manejo de desperfectos de salidas

Es posible que una salida se mantenga en ON debido a un desperfecto de la circuitería interna de la Unidad de salida, como por ejemplo el desperfecto de un transistor o de un relé. Asegúrese de incorporar todos los circuitos que sean necesarios fuera del PLC para garantizar la seguridad del sistema en caso de que una salida no se ponga en OFF.

Circuito de parada de emergencia

El siguiente circuito de parada de emergencia controla la fuente de alimentación del sistema controlado, de tal modo que reciba energía sólo mientras el PLC esté en funcionamiento y la salida RUN esté en ON.

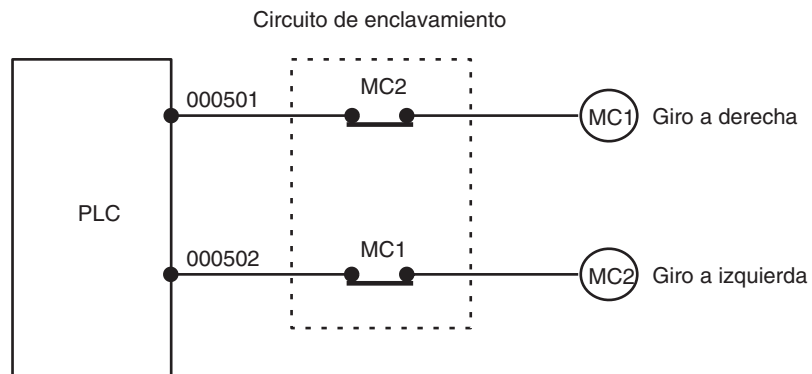
Se conecta un relé externo (CR1) a la salida RUN de la unidad de fuente de alimentación, tal y como indica en el siguiente diagrama.



Nota Si se utiliza una unidad de fuente de alimentación sin una salida RUN, programe el indicador Siempre en ON (A1) como condición de ejecución de un punto de salida desde una unidad de salida.

Circuitos de bloqueo

Si el PLC controla una operación, como por ejemplo el giro de un motor en sentido horario y antihorario, instale un circuito de bloqueo externo como el que se indica en la ilustración, para evitar que las salidas de avance y retroceso se pongan en ON simultáneamente.



Este circuito evita que las salidas MC1 y MC2 se pongan en ON al mismo tiempo, incluso si tanto CIO 000500 como CIO 000501 están en ON. De esta forma, el motor está protegido aún en el caso de que el PLC esté mal programado o sufra un desperfecto.

5-2 Instalación

5-2-1 Precauciones de instalación y cableado

Al instalar y cablear el PLC, tenga en cuenta los siguientes factores, que le ayudarán a disponer de un sistema más fiable y a sacar el máximo partido de las funciones del PLC.

Condiciones ambientales

No instale el PLC en ninguna de las siguientes ubicaciones.

- Lugares expuestos a una temperatura ambiente inferior a 0°C o superior a 55°C.
- Lugares expuestos a cambios bruscos de temperatura o a condensación.
- Lugares expuestos a una humedad ambiente inferior al 10% o superior al 90%.
- Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares expuestos a cantidades excesivas de polvos, sales o partículas metálicas.
- Lugares en los que el PLC estaría expuesto a golpes directos u oscilaciones.
- Lugares expuestos a la luz solar directa.
- Lugares en los que el PLC estaría expuesto al agua, aceite o sustancias químicas.

En los siguientes lugares, asegúrese de encerrar el PLC o de protegerlo de manera adecuada.

- Lugares expuestos a electricidad estática u otras formas de ruido.
- Lugares expuestos a fuertes campos electromagnéticos.
- Lugares expuestos a radioactividad.
- Lugares próximos a cables o tendidos eléctricos.

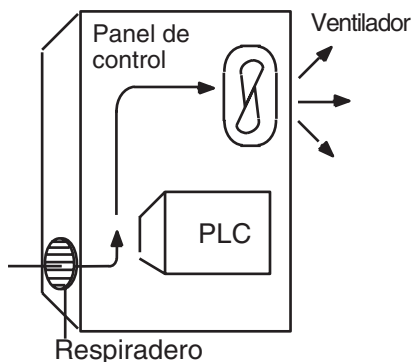
Instalación en armarios o paneles de control

Si el PLC se instala en un armario o panel de control, asegúrese de disponer los accesos necesarios para el funcionamiento y el mantenimiento, y de que las condiciones ambientales sean las adecuadas.

Control de temperatura

La temperatura ambiente dentro del armario no debe ser inferior a 0°C ni superior a 55°C. Si fuese necesario, siga estos pasos para mantener la temperatura adecuada.

- Disponga de suficiente espacio para permitir una buena ventilación.
- No instale el PLC encima de equipos que generen mucho calor, como calentadores, transformadores o resistencias de gran capacidad.
- Si la temperatura ambiente sobrepasa los 55°C, instale un ventilador de refrigeración o aire acondicionado.



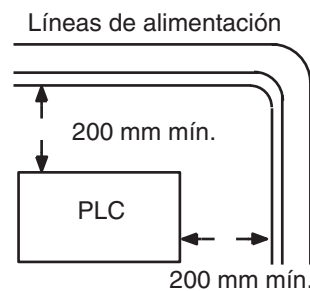
- Si se va a dejar una consola de programación en el PLC, la temperatura ambiente será la indicada para el funcionamiento de la consola; es decir, no inferior a 0_C ni superior a 45_C.

Accesibilidad para funcionamiento y mantenimiento

- Para garantizar el acceso seguro al PLC, tanto para su funcionamiento como para tareas de mantenimiento, aléjelo todo lo que sea posible de máquinas móviles y equipos de alta tensión.
- La instalación y funcionamiento del PLC resultarán más fáciles si se lo monta a una altura de aproximadamente 1,3 m (4 pies).

Mejora de la resistencia al ruido

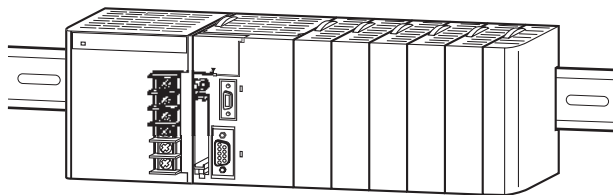
- No monte el PLC en un panel de control que contenga equipos de alta tensión.
- Instale el PLC a una distancia de 200 mm (6,5 pies), como mínimo, de cables y tendidos eléctricos.



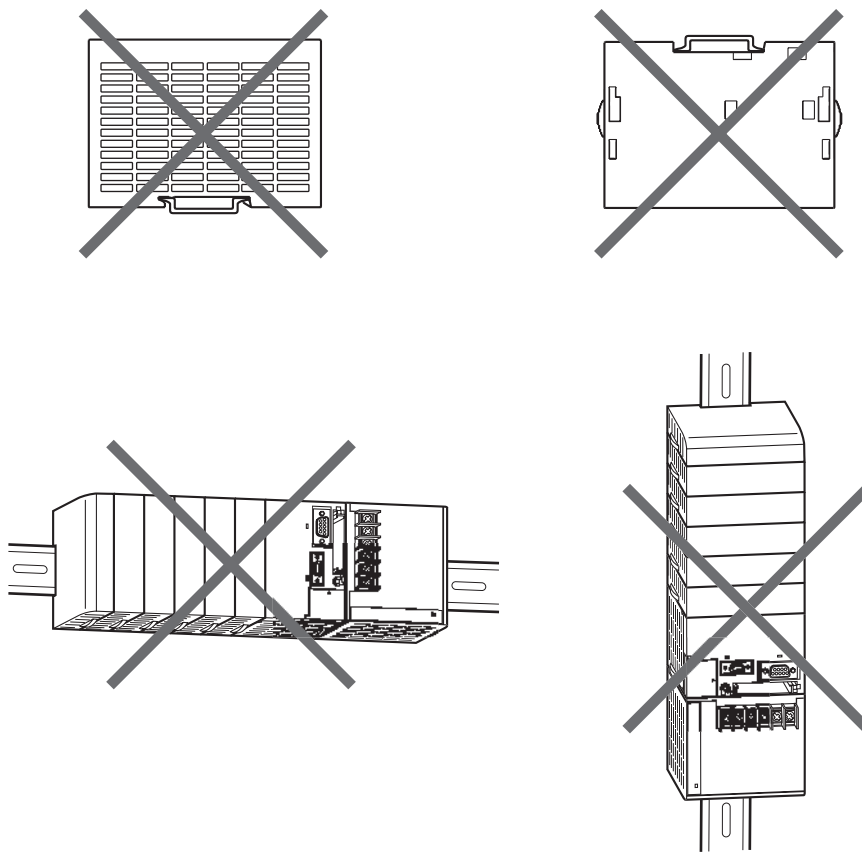
- Conecte a tierra la placa de montaje entre el PLC y la superficie de montaje.
- Si los cables de conexión de E/S miden 10 m o más, conecte los paneles de control en los que estén montados los bastidores con cables de alimentación mayores (3 cables de 2 mm² de sección transversal como mínimo).

Orientación del PLC

- Cada bastidor debe montarse en posición vertical para disponer de una ventilación adecuada.



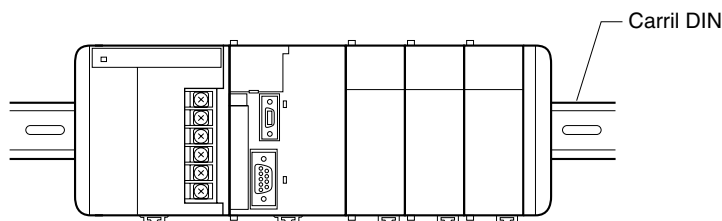
- No instale un bastidor en ninguna de las siguientes posiciones.



5-2-2 Instalación en un panel de control

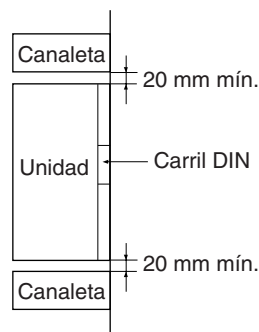
Los PLC de la serie CJ deben montarse en el interior del panel de control de un carril DIN. Normalmente, el bastidor de la CPU se instala arriba, y los bastidores expansores debajo.

Nota Los PLC de la serie CJ deben montarse en un carril DIN. No se pueden montar con tornillos.



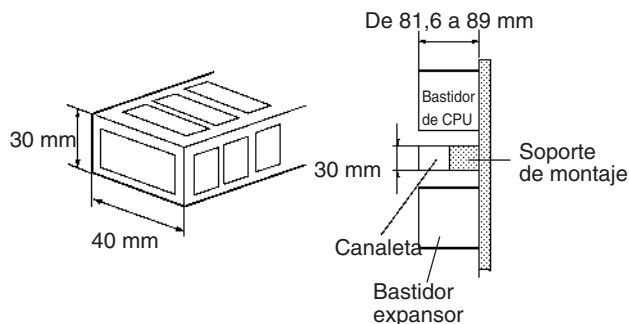
- Al determinar la distancia entre bastidores, tenga en cuenta el ancho de los conductos de cableado, el cableado, la ventilación y la sustitución de unidades.
- Se puede conectar un máximo de tres bastidores expansores (aunque sólo uno en las CPUs CP1M).
Cada cable de conexión de E/S puede tener un máximo de 12 m de longitud, aunque la suma total de todos los cables entre el bastidor de CPU y los bastidores expansores de E/S no debe superar los 12 m.

- Siempre que sea posible, guíe el cableado de E/S a través de conductos o canaletas de cableado. Instale la canaleta de forma que sea fácil pasar los cables de las Unidades de E/S a través de ella. Resulta más práctico que la canaleta esté a la misma altura que los bastidores.



Canaletas de cableado

El siguiente ejemplo muestra la instalación adecuada de una canaleta de cableado.



Nota Apriete los tornillos del bloque de terminales y de los cables aplicando los siguientes pares de apriete.

Tornillos del bloque de terminales

M3.5: 0,8 N • m

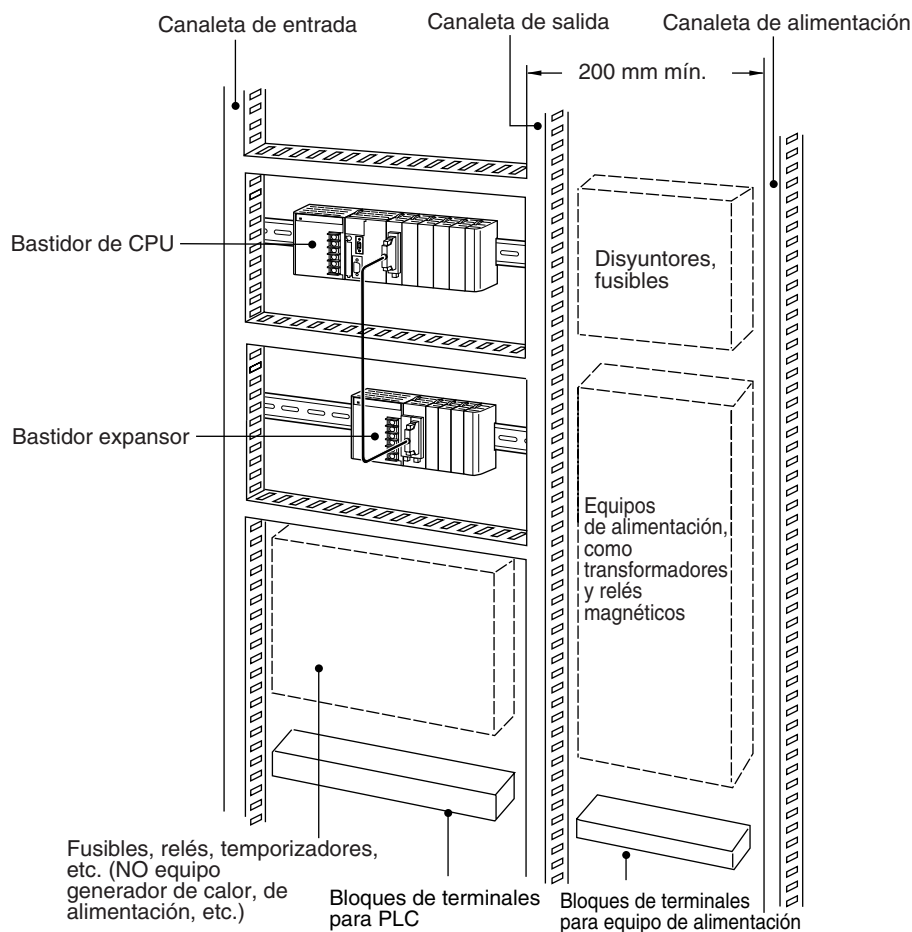
M3: 0,5 N • m

Tornillos del conector de cables

M2.6: 0,2 N • m

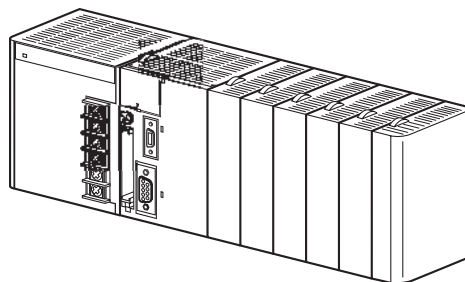
Tendido de canaletas de cableado

Instale las canaletas de cableado a una distancia mínima de 20 mm entre la parte superior de los bastidores y los demás objetos, (p. ej., techo, canaletas de cableado, soportes estructurales, dispositivos, etc.) para que haya espacio para la circulación de aire y la sustitución de unidades.

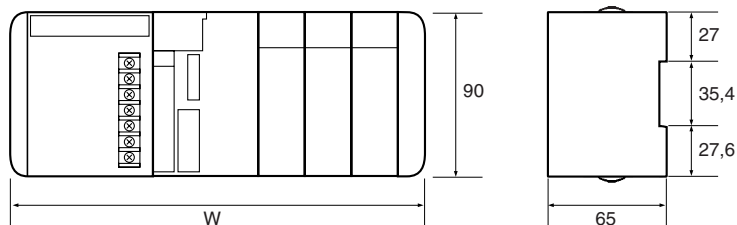


5-2-3 Aspecto y dimensiones de las unidades montadas

Las Unidades de la serie CJ, incluyendo la Unidad de fuente de alimentación, la CPU y las Unidades de E/S, están conectadas entre sí y a una tapa final en el extremo derecho.



Dimensiones (unidad: mm)



El ancho de la Unidad de fuente de alimentación de la serie CJ dependerá del modelo. El ancho de la Unidad de fuente de alimentación, al calcular el ancho de un bastidor, es "a".

Nombre	Número de modelo	Especificaciones	Ancho de la unidad
Unidad de fuente de alimentación	CJ1W-PA205R	100 a 240 Vc.a., 25 W	80 mm
	CJ1W-PA202	100 a 240 Vc.a., 14 W	45 mm
	CJ1W-PD025	100 a 240 Vc.c., 25 W	60 mm

Ancho de la CPU: b

Nombre	Número de modelo	Especificaciones	Ancho de la unidad
CPU	CJ1H-CPU66H	Puntos de E/S: 2.560 Capacidad del programa: 120 Kpasos	62 mm
	CJ1H-CPU65H	Puntos de E/S: 2.560 Capacidad del programa: 60 Kpasos	
	CJ1G-CPU45H	Puntos de E/S: 1.280 Capacidad del programa: 60 Kpasos	
	CJ1G-CPU44H	Puntos de E/S: 1.280 Capacidad del programa: 30 Kpasos	
	CJ1G-CPU43H	Puntos de E/S: 960 Capacidad del programa: 20 Kpasos	
	CJ1G-CPU42H	Puntos de E/S: 960 Capacidad del programa: 10 Kpasos	
	CJ1G-CPU45	Puntos de E/S: 1.280 Capacidad del programa: 60 Kpasos	
	CJ1G-CPU44	Puntos de E/S: 1.280 Capacidad del programa: 30 Kpasos	
	CJ1M-CPU23	Puntos de E/S: 640 Capacidad del programa: 20 Kpasos E/S de impulsos incorporadas	49 mm
	CJ1M-CPU22	Puntos de E/S: 320 Capacidad del programa: 10 Kpasos E/S de impulsos incorporadas	
	CJ1M-CPU13	Puntos de E/S: 640 Capacidad del programa: 20 Kpasos	31 mm
	CJ1M-CPU12	Puntos de E/S: 320 Capacidad del programa: 10 Kpasos	

A excepción de las CPUs y las Unidades de fuente de alimentación, las Unidades de la serie CJ se presentan en dos anchos diferentes: 20 mm y 31 mm. Al calcular el ancho de un bastidor, el número de unidades de 20 mm es “n”.

Nombre	Número de modelo	Ancho de la unidad
Unidad de control de E/S	CJ1W-IC101	20 mm
Unidades de E/S básicas de 32 puntos	CJ1W-ID231/ID232 CJ1W-OD231/OD232	
Unidad maestra CompoBus/S	CJ1W-SRM21	

Al calcular el ancho de un bastidor, el número de unidades de 30 mm es “m”.

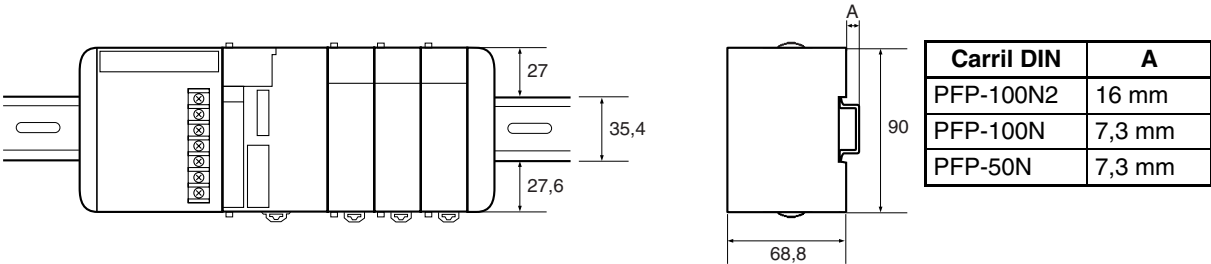
Nombre	Número de modelo	Ancho de la unidad
Unidad de interfaz de E/S	CJ1W-II101	31 mm
Unidades de E/S básicas de 16 puntos	CJ1W-ID211 CJ1W-IA111/201 CJ1W-INT01 CJ1W-OD201/202/211/212 CJ1W-OC201/211 CJ1W-OA201 CJ1W-IDP01	
Unidades de E/S básicas de 64 puntos	CJ1W-ID261/262 CJ1W-OD261/263	
Unidades de E/S analógicas	CJ1W-AD081 (-V1) CJ1W-DA021/041	
Unidades de control de temperatura	CJ1W-TC□□□	
Unidades de control de posición	CJ1W-NC□□□	
Unidad de contador de alta velocidad	CJ1W-CT021	
Unidad DeviceNet	CJ1W-DRM21	
Unidad Controller Link	CJ1W-CLK21	
Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41 CJ1W-SCU21	
Unidad Ethernet	CJ1W-ETN11	

$W = a \text{ (Unidad de fuente de alimentación)} + b \text{ (CPU)} + 20 \times n + 31 \times m + 14,7 \text{ (tapa final) mm}$

Ejemplo: Unidad de fuente de alimentación CJ1W-PA205R, CPU CJ1H-CPU66H, dos Unidades básicas de E/S de 32 puntos y ocho unidades de 31 mm.

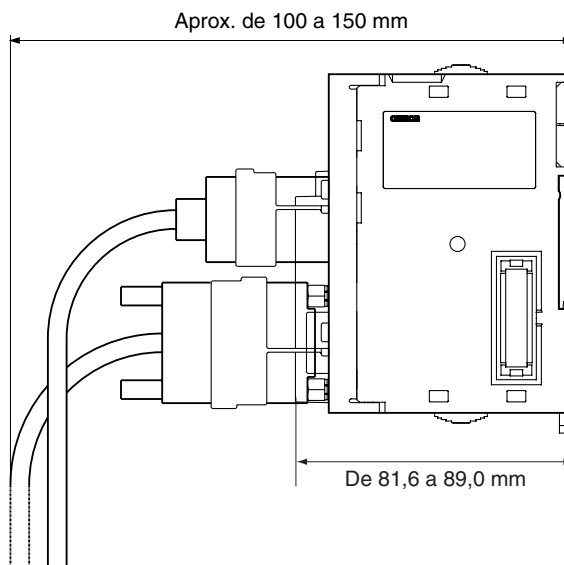
$W = 80 + 62 + 20 \times 2 + 31 \times 8 + 14,7 = 444,7 \text{ mm}$

Dimensiones de la instalación (unidad: mm)



Altura de instalación

La altura de instalación del Bastidor de CPU y de los bastidores expansores de la serie CJ puede variar entre 81,6 y 89 mm, en función de las Unidades de E/S montadas. No obstante, si se conecta un dispositivo de programación (CX-Programmer o una consola de programación), se requiere una altura aún mayor. Calcule suficiente fondo para el panel de control que contiene el PLC.



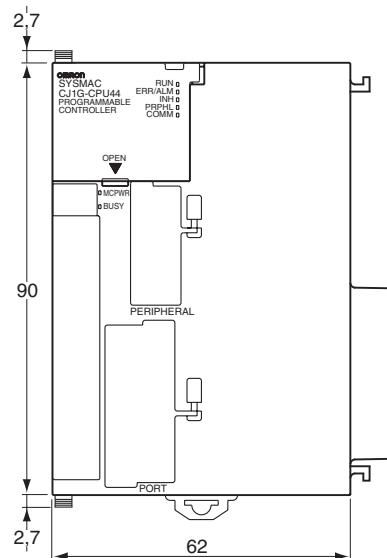
Dimensiones de las unidades

CPU de la serie CJ

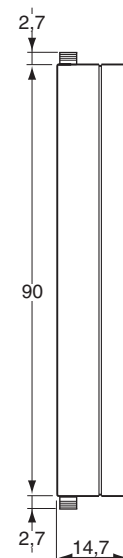
CJ1G/H-CPU□□H

CJ1G-CPU□□

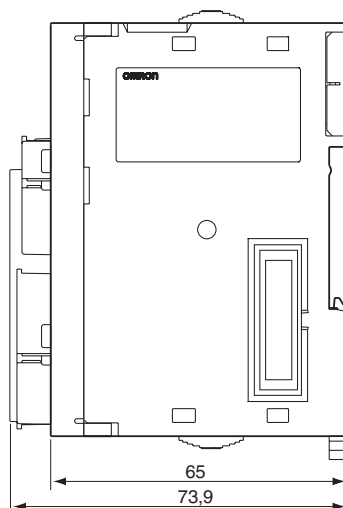
CPU



Tapa final

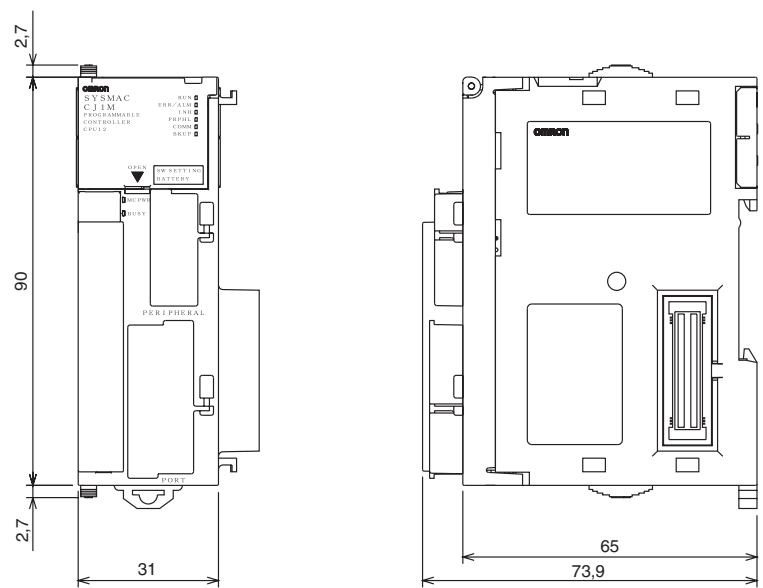


Fondo de las unidades

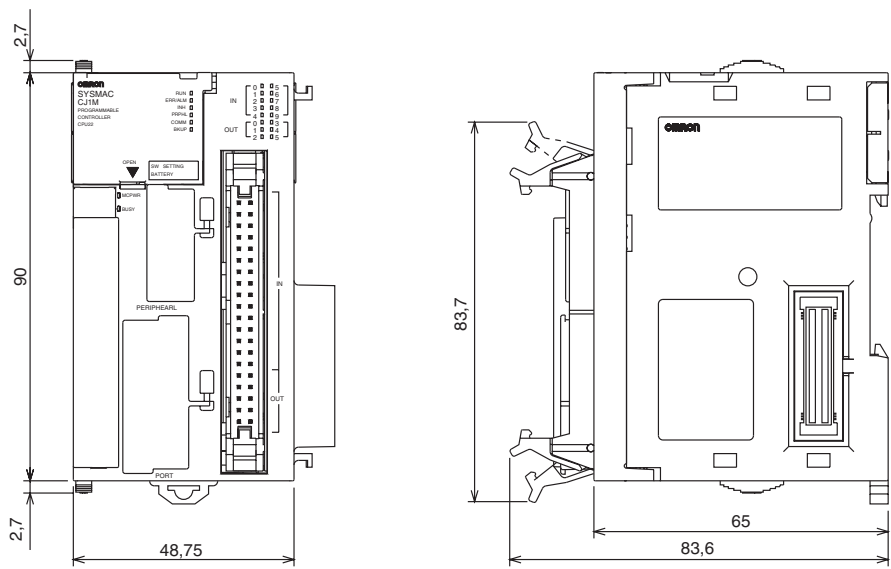


El fondo de todas las unidades es idéntico.

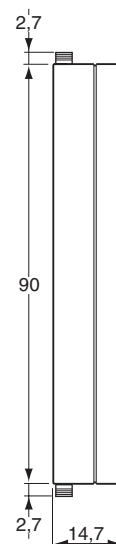
CJ1M-CPU1



CJ1M-CPU2

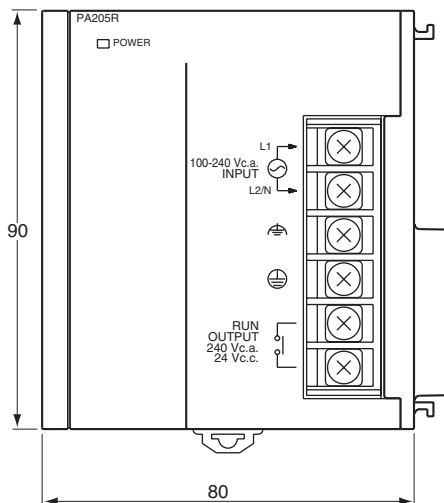
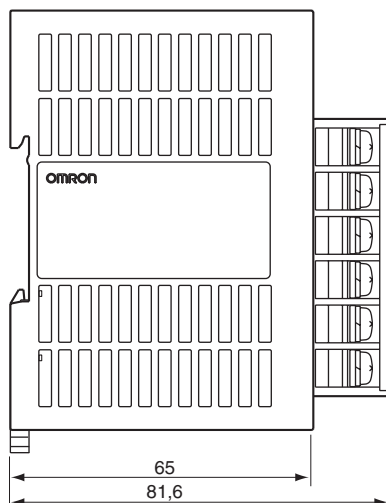


Tapa final

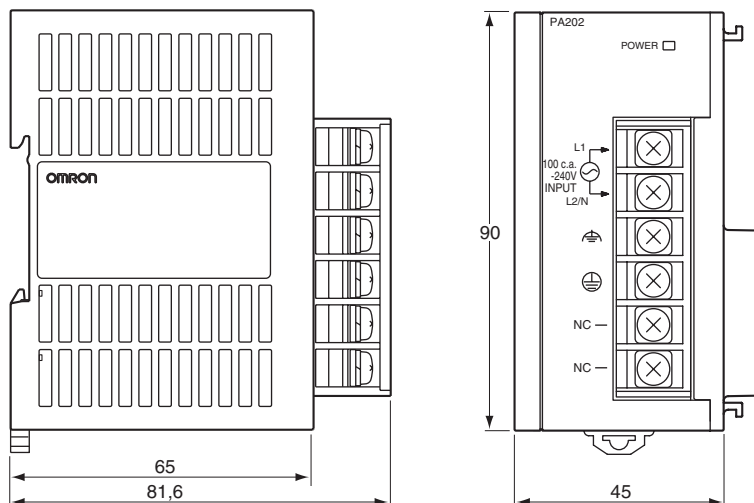


Unidades de fuente de alimentación de la serie CJ

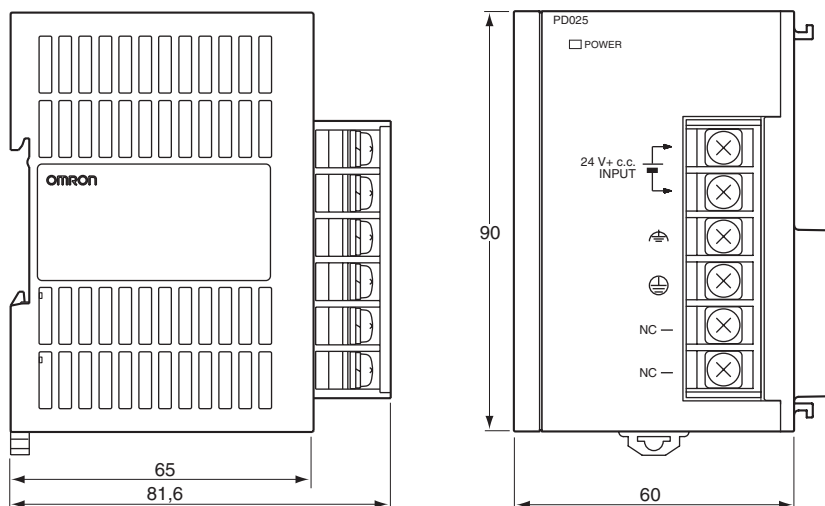
CJ1W-PA205R



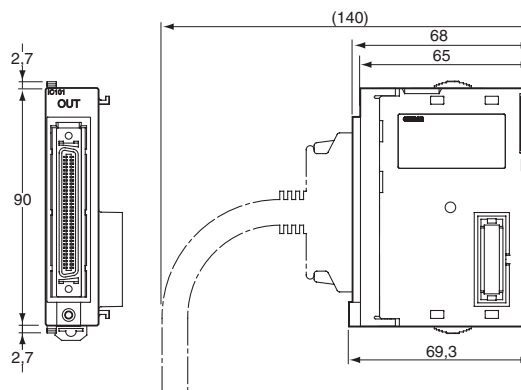
CJ1W-PA202



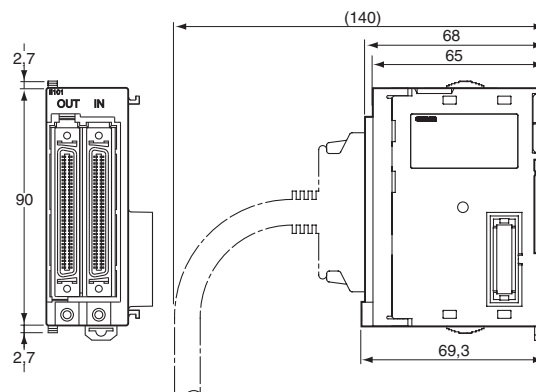
CJ1W-PD025



Unidad de control de E/S CJ1W-IC101



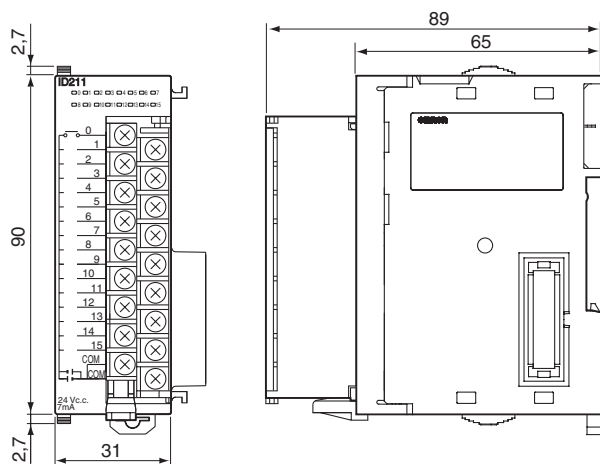
Unidad de interfaz de E/S CJ1W-II101



Unidades de E/S básicas de la serie CJ

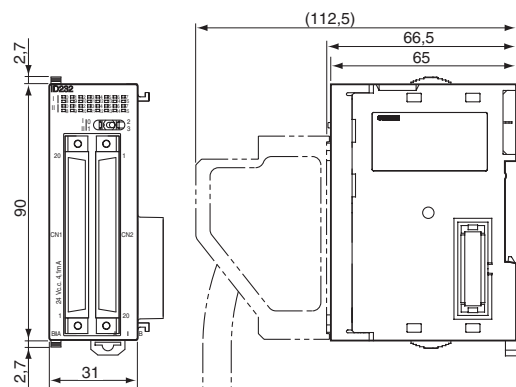
Unidades de E/S básicas de 8/16 puntos

CJ1W-ID211 (entrada de 16 puntos)
 CJ1W-IA201 (entrada de 8 puntos)
 CJ1W-IA111 (entrada de 16 puntos)
 CJ1W-INT01 (entrada de interrupción de 16 puntos)
 CJ1W-IDP01 (entrada de respuesta rápida de 16 puntos)
 CJ1W-OD201 (salida NPN de 8 puntos)
 CJ1W-OD202 (salida PNP de 8 puntos)
 CJ1W-OD211 (salida NPN de 16 puntos)
 CJ1W-OD212 (salida PNP de 16 puntos)
 CJ1W-OC201 (salida de relés de 8 puntos)
 CJ1W-OC211 (salida de relés de 16 puntos)
 CJ1W-OA201 (salida triac de 8 puntos)



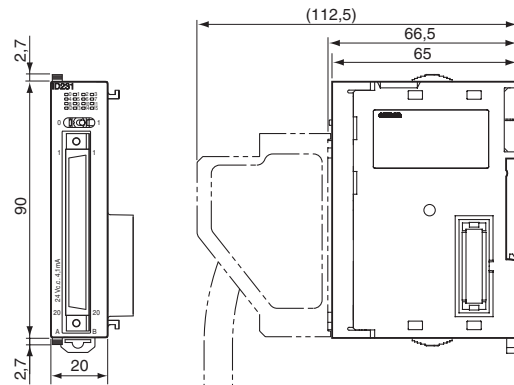
Unidades de E/S básicas de 64 puntos, conector compatible con Fujitsu

CJ1W-ID261 (entrada de 64 puntos)
 CJ1W-OD261 (salida de 64 puntos)



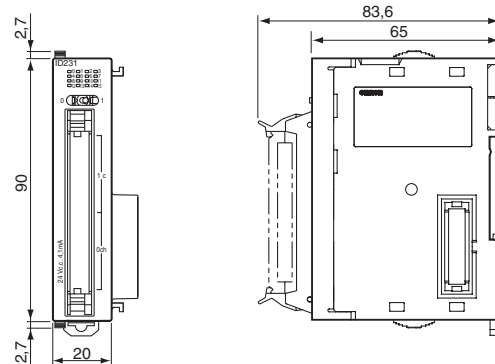
Unidades de E/S básicas de 32 puntos, conector compatible con Fujitsu

CJ1W-ID231 (entrada de 32 puntos)
 CJ1W-OD231 (salida de 32 puntos)



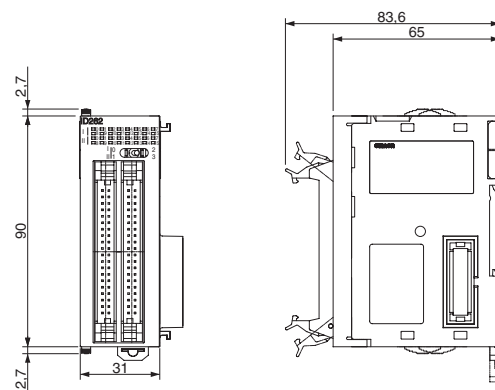
Unidades de E/S básicas de 32 puntos, conector MIL

CJ1W-ID232 (entrada de 32 puntos)
 CJ1W-OD232 (salida de 32 puntos)
 CJ1W-OD233 (salida de 32 puntos)



Unidades de E/S básicas de 32 puntos, conector compatible con Fujitsu

CJ1W-ID262 (entrada de 64 puntos)
 CJ1W-OD263 (salida de 64 puntos)



Nota Consulte en los manuales de operación de cada unidad las dimensiones de las Unidades de E/S especiales y de las Unidades de bus de CPU de la serie CJ.

5-2-4 Peso de las unidades de la serie CJ

Nombre		Número de modelo	Peso
Unidad de fuente de alimentación de la serie CJ		CJ1W-PA205R	250 g máx.
		CJ1W-PA202	200 g máx.
		CJ1W-PD025	300 g máx.
CPUs de serie CJ		CJ1H-CPU66H	200 g máx. (Ver nota.)
		CJ1H-CPU65H	200 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU45H	190 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU44H	190 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU43H	190 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU42H	190 g máx. (Ver nota.)
		CJ1M-CPU23	170 g máx. (Ver nota.)
		CJ1M-CPU22	170 g máx. (Ver nota.)
		CJ1M-CPU13	120 g máx. (Ver nota.)
		CJ1M-CPU12	120 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU45	200 g máx. (Ver nota.)
		CJ1G-CPU44	200 g máx. (Ver nota.)
Unidad de control de E/S		CJ1W-IC101	70 g máx.
Unidad de interfaz de E/S		CJ1W-II101	130 g máx. (Ver nota.)
Unidades de E/S básicas de la serie CJ	Unidades de entrada	CJ1W-ID211	110 g máx.
		CJ1W-ID231	70 g máx.
		CJ1W-ID232	70 g máx.
		CJ1W-ID261	110 g máx.
		CJ1W-ID262	110 g máx.
		CJ1W-IA201	130 g máx.
		CJ1W-IA111	130 g máx.
		CJ1W-INT01	110 g máx.
		CJ1W-IDP01	110 g máx.
	Unidades de salida	CJ1W-OD201	110 g máx.
		CJ1W-OD202	120 g máx.
		CJ1W-OD211	110 g máx.
		CJ1W-OD212	120 g máx.
		CJ1W-OD231	70 g máx.
		CJ1W-OD232	80 g máx.
		CJ1W-OD261	110 g máx.
		CJ1W-OD263	110 g máx.
		CJ1W-OC201	140 g máx.
		CJ1W-OC211	170 g máx.
		CJ1W-OA201	150 g máx.

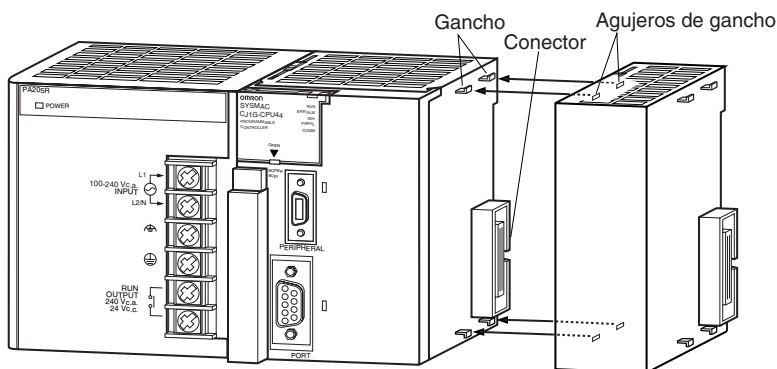
Nota Los pesos de las CPUs y de interfaz de E/S incluyen el peso del tope final.

5-2-5 Conexión de componentes del PLC

Las unidades que componen un PLC de la serie CJ pueden conectarse simplemente uniéndolas y, a continuación, inmovilizando las regletas. Para ello, desplácelas hacia la parte trasera de las unidades. El tope final se conecta del mismo modo a la unidad situada en el extremo derecho del PLC. Para conectar los componentes del PLC, efectúe el siguiente procedimiento.

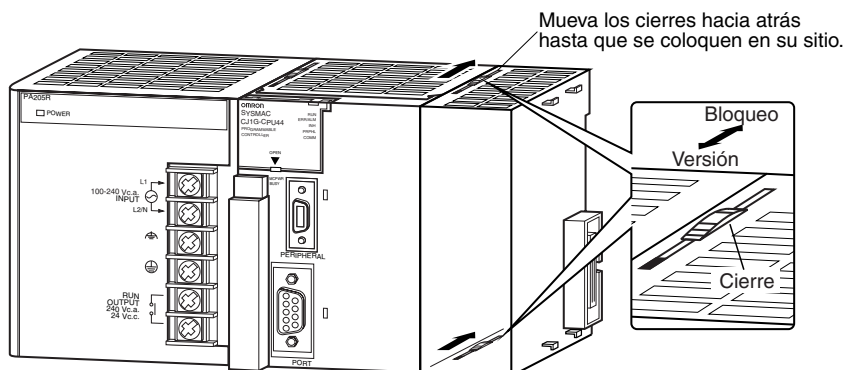
1,2,3...

1. El siguiente diagrama muestra la conexión de dos unidades que componen un PLC de la serie CJ. Una las unidades de modo que los conectores encajen exactamente.



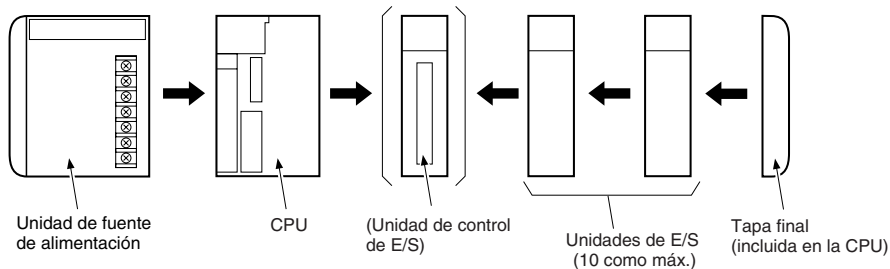
2. Las regletas amarillas situadas en la parte superior e inferior de cada unidad permiten encajar las unidades. Desplace las regletas hacia la parte trasera de las unidades, como se indica en la ilustración, hasta que queden unidas y encajadas.

Nota Si no se inmovilizan adecuadamente las lengüetas de fijación, es posible que el PLC de la serie CJ no funcione correctamente. Asegúrese de deslizar las lengüetas de fijación hasta que queden firmemente encajadas.



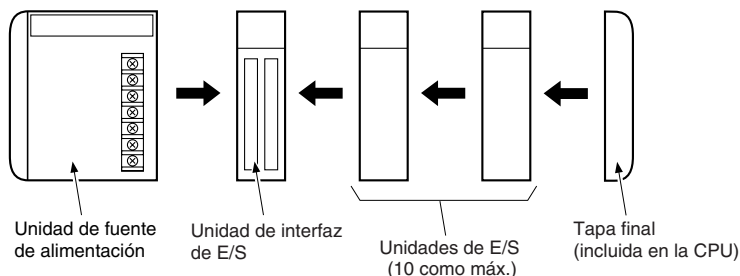
3. Conecte el tope final a la unidad situada en el extremo derecho del bastidor.

Bastidor de CPU



Nota Conecte la Unidad de control de E/S directamente a la CPU para permitir la conexión de los bastidores expansores.

Bastidor expensor



Nota Conecte la Unidad de interfaz de E/S directamente a la Unidad de fuente de alimentación.

Las unidades de la serie CJ no tienen soporte. El PLC se estructura conectando entre sí las unidades mediante los conectores laterales.



Precaución

Conecte el tope final a la unidad situada en el extremo derecho del bastidor. Si no se conecta el tope final, se producirá un error de bus de E/S y el PLC no funcionará en los modos RUN ni MONITOR. En este caso, en la memoria se almacenará la siguiente información.

Nombre	Dirección	Estado
Indicador de error de bus de E/S	A40114	ON
Número de ranura de error de bus de E/S	A40400 a A40407	0E hexadecimal
Número de bastidor de error de bus de E/S	A40408 a A40415	0E hexadecimal

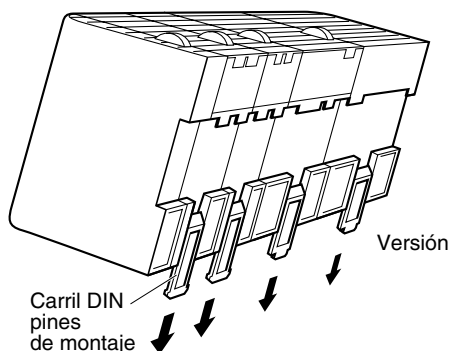
- Nota:**
1. Antes de conectar las unidades entre sí, desconecte siempre la alimentación eléctrica.
 2. Antes de sustituir una unidad, desconecte siempre la alimentación eléctrica de todo el sistema.
 3. A un bastidor de CPU o a un bastidor expensor se puede conectar un máximo de 10 Unidades de E/S. Si se conectan 11 o más Unidades de E/S, se producirá un error de desbordamiento de E/S, y el PLC no funcionará en los modos RUN ni MONITOR. Si ello ocurre, el indicador de desbordamiento de E/S (A40111) se pondrá en ON, al igual que A40713 hasta A40715 (detalles de desbordamiento de E/S 2).

5-2-6 Instalación del carril DIN

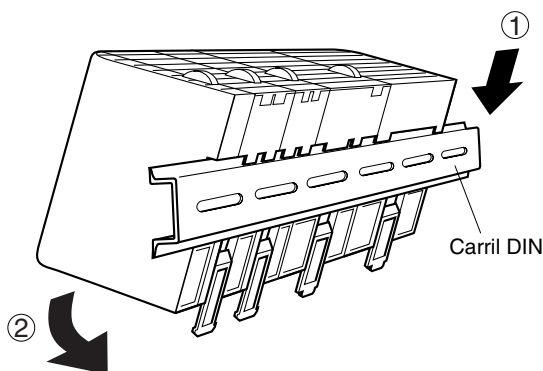
Utilice el siguiente procedimiento para instalar un PLC de la serie CJ en un carril DIN.

1,2,3...

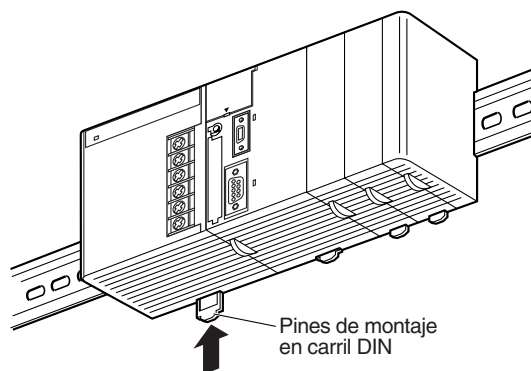
1. Suelte los pines situados en la parte posterior de las Unidades de la serie CJ.



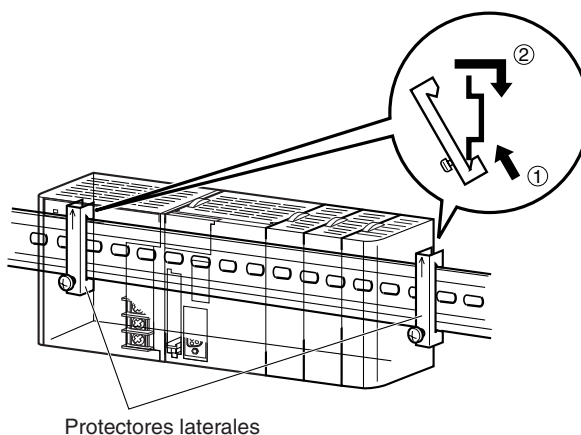
2. Encaje la parte trasera del PLC en el carril DIN insertando la parte superior de éste y, a continuación, empujándolo hacia la parte inferior del PLC, como puede verse en la siguiente ilustración.



3. Bloquee los pines situados en la parte posterior de las Unidades de la serie CJ.



4. Instale el tope final del carril DIN en cada extremo del PLC. Para instalar el tope final, enganche la parte inferior con la parte inferior del carril, gire el tope para enganchar la parte superior de la misma con la parte superior del carril y, por último, apriete del tornillo para inmovilizar el tope en su posición.

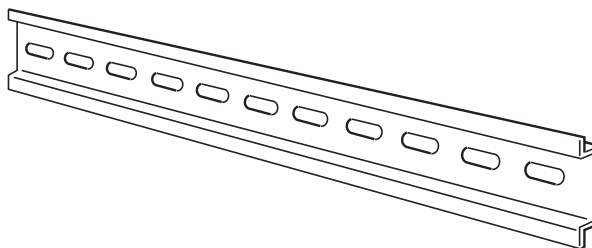


Carril DIN y accesorios

Utilice el carril DIN y los topes finales de carril DIN que se indican a continuación.

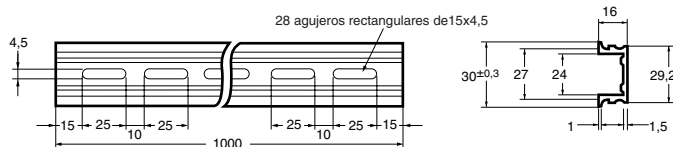
Carril DIN

Números de modelos: PFP-50N (50 cm),
PFP-100N (100 cm), PFP-100N2 (100 cm)

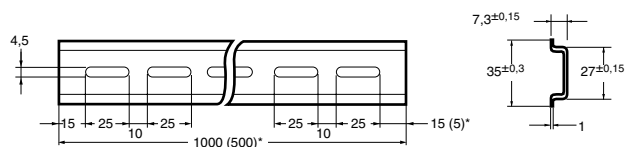


Ajuste el carril DIN al panel de control utilizando tornillos M4 con una separación máxima de 210 mm (6 orificios). Utilice al menos 3 tornillos. El par de apriete es de 1,2 N·m.

Carril DIN PFP-100N2



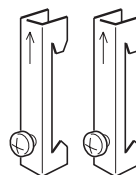
Carril DIN PFP-100N/50N



* Las dimensiones de PFP-50N aparecen entre paréntesis.

Topes finales de carril DIN (se requieren 2)

Número de modelo: PFP-M



5-2-7 Conexión de bastidores expansores de la serie CJ

Para la conexión del bastidor de CPU y de los bastidores expansores se utilizan Cables de conexión de E/S de las series CS y CJ.

Cables de conexión de E/S de las series CS y CJ

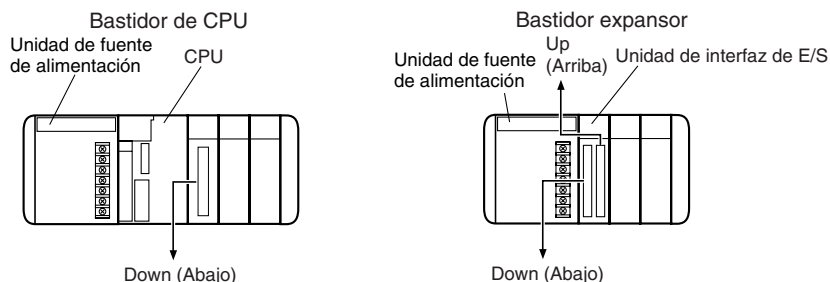
Los Cables de conexión de E/S de las series CS y CJ disponen de conectores equipados con un mecanismo de fijación sencillo. Se utilizan para conectar el bastidor de CPU a un bastidor expensor, o bien para conectar dos bastidores expansores.

Cables de conexión de E/S de las series CS o CJ



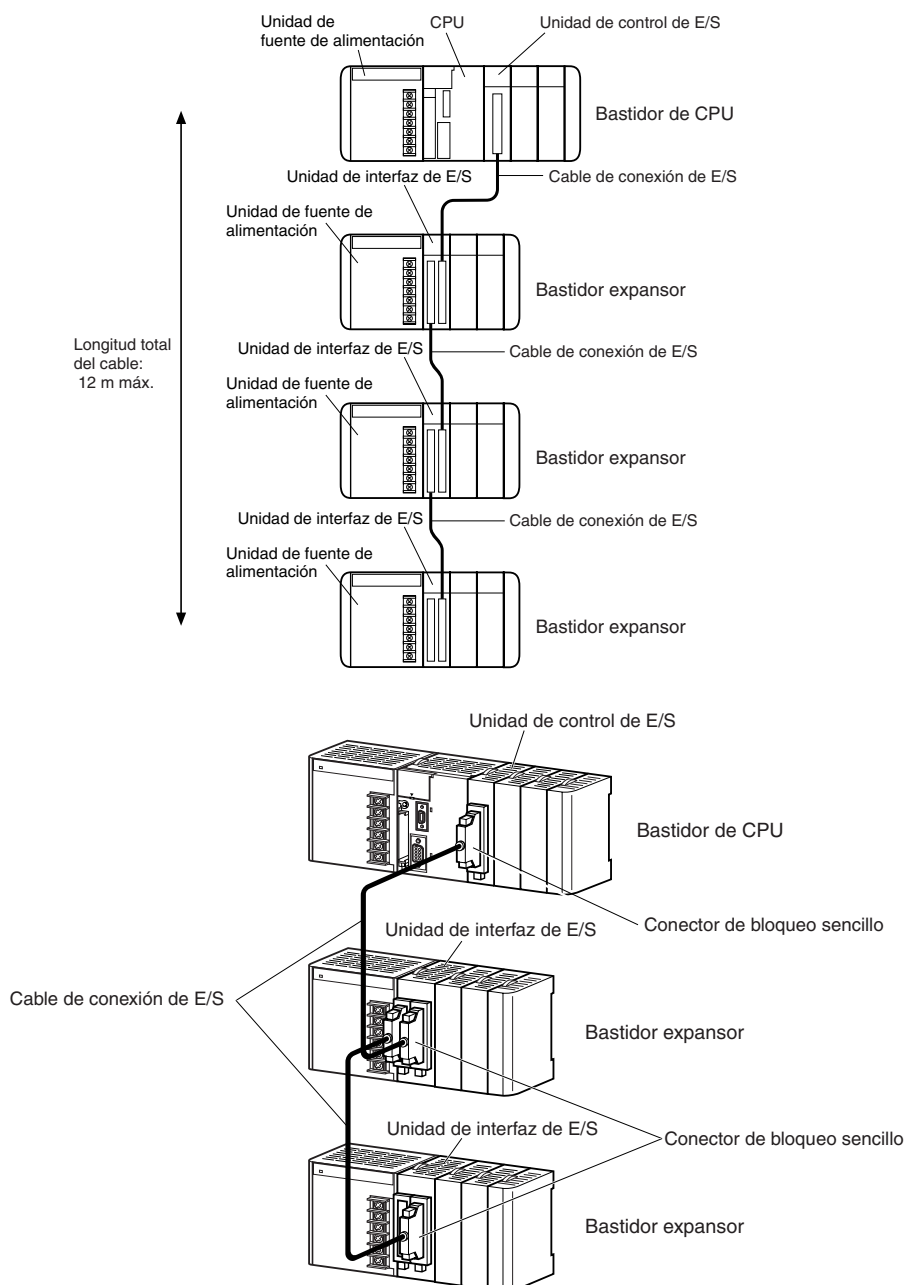
Número de modelo	Longitud del cable
CS1W-CN313	0,3 m
CS1W-CN713	0,7 m
CS1W-CN223	2 m
CS1W-CN323	3 m
CS1W-CN523	5 m
CS1W-CN133	10 m
CS1W-CN133B2	12 m

- Instale los bastidores y seleccione los Cables de conexión de E/S de tal modo que la longitud total de todos los cables de conexión de E/S no exceda de 12 m.
- El siguiente diagrama muestra dónde debe conectarse cada cable de conexión de E/S en cada bastidor. El bastidor no funcionará si los cables no están conectados adecuadamente. (Donde se indica “arriba”, significa en dirección a la Unidad la CPU; donde se indica “abajo” significa alejándose de la CPU.)



- El siguiente diagrama muestra dos ejemplos de conexiones de bastidor correctas. Conecte los conectores de fijación simple a la Unidad de control de E/S del bastidor de CPU de la serie CJ, y la Unidad de interfaz de E/S al bastidor expensor de la serie CJ.

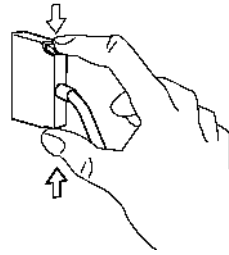
- Los extremos superior e inferior del conector son diferentes. Antes de conectarlo, asegúrese de que el conector esté orientado hacia la dirección correcta.



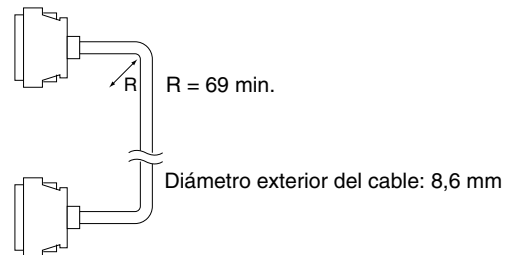
Conexión de los conectores de fijación simple

Empuje las lengüetas del extremo del conector e inserte el conector hasta que quede firmemente encajado. El PLC no funcionará adecuadamente si el conector no está insertado por completo.

- Nota:**
1. Si se utiliza un cable de conexión de E/S con un conector de bloqueo, asegúrese de que el conector esté firmemente encajado en su sitio antes de utilizarlo.

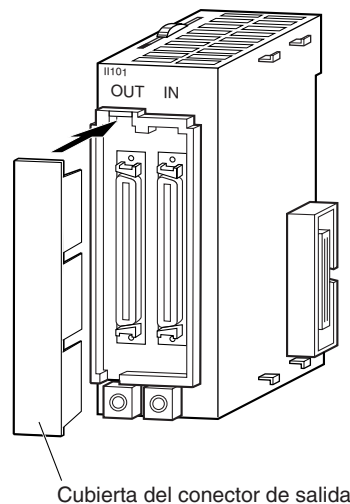


2. Antes de conectar cables, desconecte siempre la alimentación eléctrica del PLC.
3. No tienda los cables de conexión de E/S a través de canaletas que contengan cables de E/S o de alimentación.
4. Si se separa del bastidor un conector del cable de conexión de E/S, se producirá un error de bus de E/S y el PLC dejará de funcionar. Asegúrese de que los conectores están firmemente instalados.
5. Si para conectar un bastidor expensor el cable de conexión de E/S debe atravesar un orificio, será necesario taladrar un orificio de 63 mm.
6. Los cables pueden soportar una fuerza de tracción de hasta 49 N (11 lbs); asegúrese de no tirarlos demasiado fuerte.
7. Evite doblar en exceso los cables de conexión de E/S. Los radios de curvatura mínimos aparecen indicados en el siguiente diagrama.



8. Coloque siempre la tapa al conector de salida (a la izquierda) de la última Unidad de interfaz de E/S del último bastidor expensor para proteger la instalación contra el polvo.

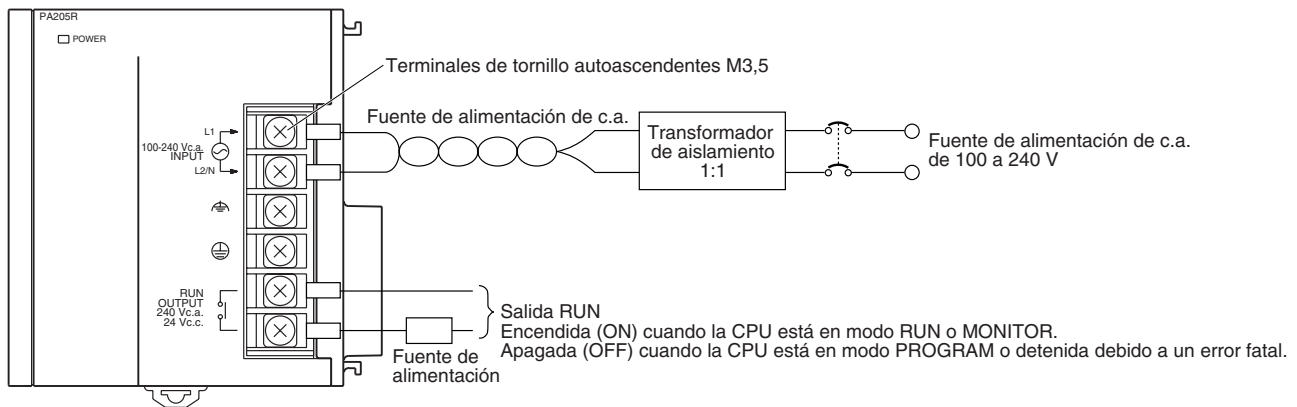
CJ1W-II101
Unidad de interfaz de E/S



5-3 Cableado

5-3-1 Cableado de alimentación eléctrica

Unidad de fuente de alimentación CJ1W-PA205R (c.a.)



Nota La función de salida RUN estará habilitada sólo si se monta en un bastidor de CPU.

Fuente de alimentación de c.a.

- Alimentación de 100 a 240 Vc.a.
- Mantenga las fluctuaciones de tensión dentro del rango especificado:

Tensión de alimentación	Fluctuaciones de tensión admisibles
100 a 240 Vc.a.	85 a 264 Vc.a.

- Si una fase de la fuente de alimentación del equipo está puesta a tierra, conecte el lado de la fase puesta a tierra al terminal L2/N.

Transformador de aislamiento

Los circuitos de aislamiento de ruido internos del PLC son suficientes para controlar el ruido típico de las líneas de alimentación eléctrica. No obstante, el ruido entre el PLC y la tierra puede reducirse significativamente conectando un transformador de aislamiento 1 a 1. No conecte a tierra la bobina secundaria del transformador.

Capacidad eléctrica

El consumo eléctrico máximo será de 100 VA y 50 VA por bastidor (CJ1W-PA205R y CJ1W-PA202, respectivamente), aunque al conectar la alimentación eléctrica puede producirse una sobrecorriente de como mínimo 5 veces la corriente máxima.

Salida RUN

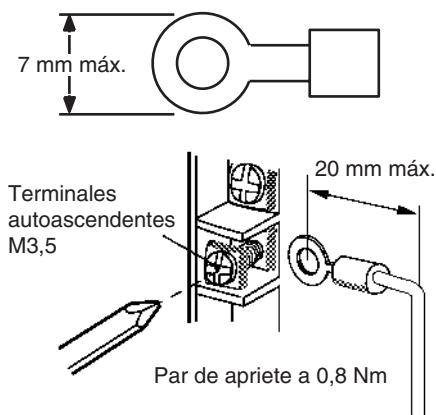
Esta salida estará ON mientras la CPU esté funcionando en los modos RUN o MONITOR, y estará en OFF si está funcionando en el modo PROGRAM, o bien si se ha producido un error fatal.

La salida RUN se puede utilizar para controlar sistemas externos, como por ejemplo un circuito de parada de emergencia que interrumpa la alimentación eléctrica a los sistemas externos cuando el PLC no esté en funcionamiento. (Consulte en 5-1 Circuitos a prueba de fallos información más detallada acerca del circuito de parada de emergencia.

Elemento	CJ1W-PA205R
Forma de contacto	SPST-NA
Capacidad de conmutación máxima	240 Vc.a.: 2 A para cargas resistivas 120 Vc.a. 0,5 A para cargas inductivas 24 Vc.c: 2 A para cargas resistivas 24 Vc.a. 2 A para cargas inductivas

Terminales a presión

Los terminales de la Unidad de fuente de alimentación son terminales autoascendentes con tornillos M3.5. Para el cableado, utilice terminales a presión. No conecte cables trenzados pelados directamente a los terminales. Apriete los tornillos del bloque de terminales aplicando un par de apriete de 0,8 N • m. Utilice terminales a presión redondos (M3.5) con las dimensiones indicadas a continuación.



⚠ Precaución

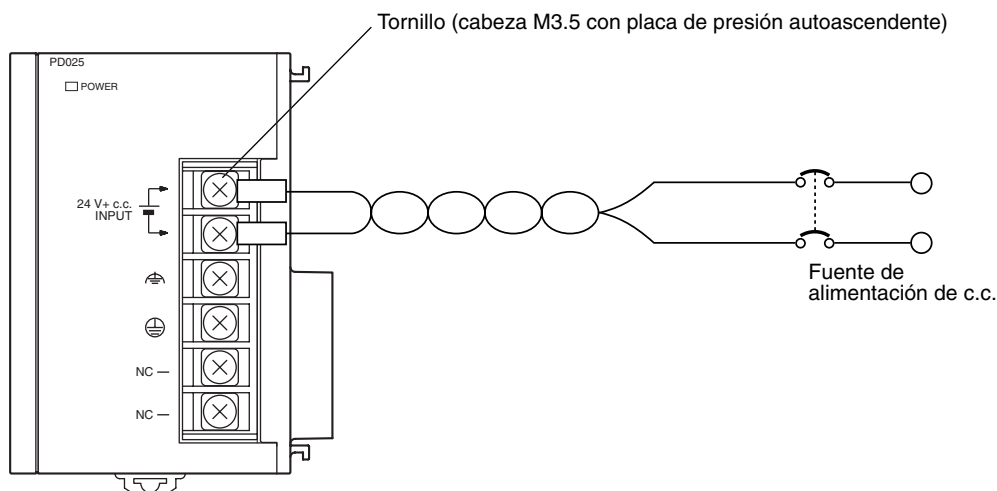
Apriete los tornillos del bloque de terminales de la fuente de alimentación de c.a. aplicando un par de apriete de 0,8 N • m. Si los tornillos no están correctamente apretados, se pueden producir desperfectos, cortocircuitos e incluso incendios.

Nota:

1. La alimentación eléctrica de todas las Unidades de fuente de alimentación debe proceder del mismo origen.
2. No quite la etiqueta de protección de la parte superior de la unidad antes de concluir el cableado. Esta etiqueta impide la entrada de objetos extraños (como fragmentos de cable) en la unidad durante el cableado.
3. No olvide quitar la etiqueta de la parte superior de la fuente de alimentación después de cablear la unidad. La etiqueta impide la circulación del aire necesaria para su refrigeración.

Fuentes de alimentación de c.c.

Unidad de fuente de alimentación CJ1W-PD025



Fuente de alimentación de c.c.

Conéctela a 24 Vc.c. Mantenga las fluctuaciones de tensión dentro del rango especificado (19,2 hasta 28,8 Vc.c.).

Capacidad eléctrica

El consumo de alimentación máximo es de 50 W por bastidor, aunque al conectar la alimentación eléctrica puede producirse una sobrecorriente de como mínimo 5 veces ese valor.

Terminales a presión

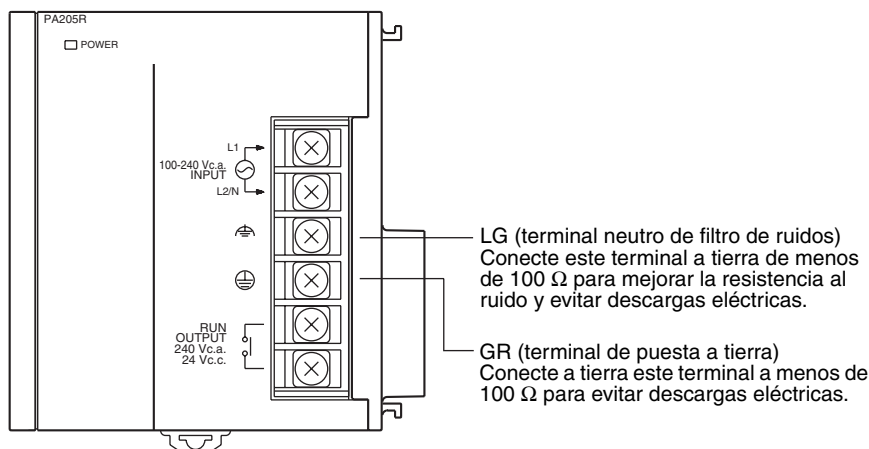
Los terminales de la Unidad de fuente de alimentación son terminales autoascendentes con tornillos M3.5. Para el cableado, utilice terminales a presión. No conecte cables trenzados pelados directamente a los terminales. Apriete los tornillos del bloque de terminales aplicando un par de apriete de 0,8 N·m. Utilice terminales a presión redondos (M3.5) con las dimensiones indicadas a continuación.



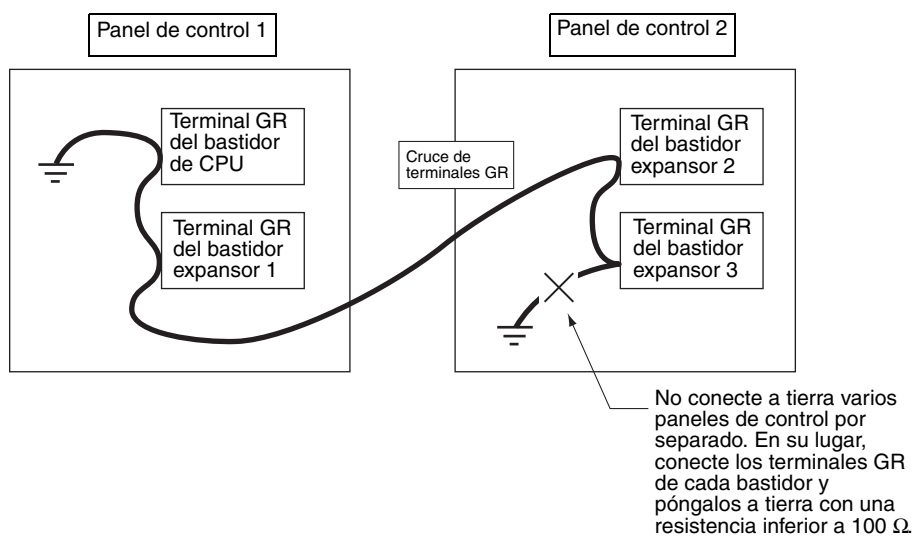
- Nota:**
1. Asegúrese de no invertir la polaridad al cablear los terminales de fuente de alimentación.
 2. La alimentación eléctrica de todas las Unidades de fuente de alimentación debe proceder del mismo origen.
 3. No quite la etiqueta de protección de la parte superior de la unidad antes de concluir el cableado. Esta etiqueta impide la entrada de objetos extraños (como fragmentos de cable) en la unidad durante el cableado.
 4. No olvide quitar la etiqueta de la parte superior de la fuente de alimentación después de cablear la unidad. La etiqueta impide la circulación del aire necesaria para su refrigeración.

Puesta a tierra

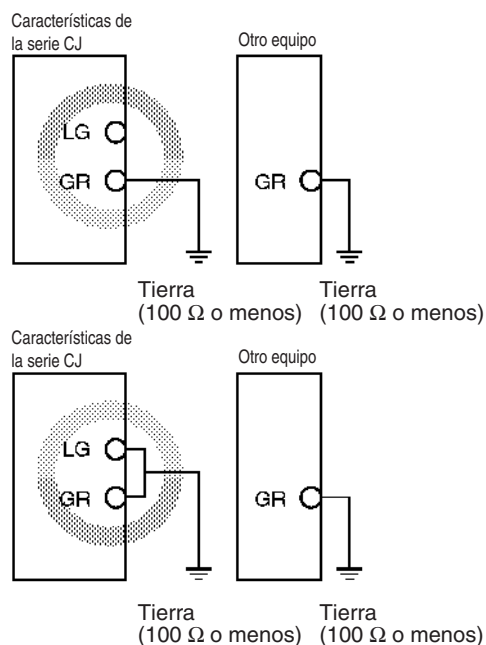
El siguiente diagrama indica la ubicación de los terminales de puesta a tierra y de masa o de tierra de señal.



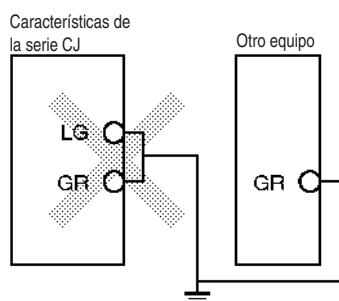
- Para ayudar a evitar descargas eléctricas, conecte a una tierra de resistencia el terminal de puesta a tierra (GR: $\oplus$) con una resistencia de tierra inferior a 100 Ω utilizando un cable de calibre 14 (2 mm² de sección mínima).
- El terminal de puesta a tierra lineal (LG: $\oplus$) es un terminal neutro de filtro de ruidos. Si el ruido supone una fuente importante de errores o las descargas eléctricas suponen un problema, conecte el terminal LG al terminal de puesta a tierra, y conecte ambos a tierra con una resistencia inferior a 100 Ω .
- El cable de puesta a tierra no debe tener más de 20 m de longitud.
- Se admiten las siguientes configuraciones de puesta a tierra.
- Los PLC de la serie CJ están diseñados para ser montados de tal forma que queden aislados (separados) de la superficie de montaje con el fin de protegerlos de los efectos del ruido existente en el entorno de instalación (por ejemplo, el panel de control).



- La línea de puesta a tierra no debe estar compartida con ningún otro equipo.



- No comparta la conexión tierra del PLC con ningún otro equipo, ni ponga a tierra el PLC a través de la estructura metálica de un edificio. La configuración indicada en el siguiente diagrama puede empeorar el funcionamiento.



Terminales a presión

Los terminales de la Unidad de fuente de alimentación son terminales autoascendentes con tornillos M3.5. Para el cableado, utilice terminales a presión. No conecte cables trenzados pelados directamente a los terminales. Apriete los tornillos del bloque de terminales aplicando un par de apriete de 0,8 N•m. Utilice terminales a presión redondos (M3.5) con las dimensiones indicadas a continuación.



5-3-2 Cableado de las Unidades de E/S básicas de la serie CJ con bloques de terminales

Especificaciones de unidades de E/S

Compruebe las especificaciones de las unidades de E/S. En especial, no aplique una tensión que exceda de la tensión de entrada especificada para las unidades de entrada ni de la capacidad de conmutación especificada para las unidades de salida. De lo contrario pueden producirse averías, daños o incendios.

Si la fuente de alimentación tiene terminales positivos y negativos, asegúrese de conectarlos correctamente.

Cables eléctricos

Se recomiendan los siguientes calibres de cables.

Conector de bloque de terminales	Dimensión del cable
18 terminales	AWG 22 hasta 18 (0,32 hasta 0,82 mm ²)

Nota La capacidad de corriente del cable eléctrico depende de factores tales como la temperatura ambiente y el grosor del aislamiento, así como el calibre del conductor.

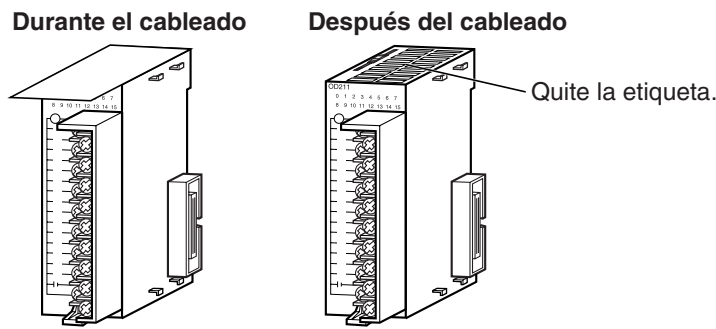
Terminales a presión

Los terminales de la Unidad de fuente de alimentación son terminales autoascendentes con tornillos M3. Para el cableado, utilice terminales a presión. No conecte cables trenzados pelados directamente a los terminales. Apriete los tornillos del bloque de terminales aplicando un par de apriete de 0,5 N·m. Utilice terminales a presión redondos (M3) con las dimensiones indicadas a continuación.



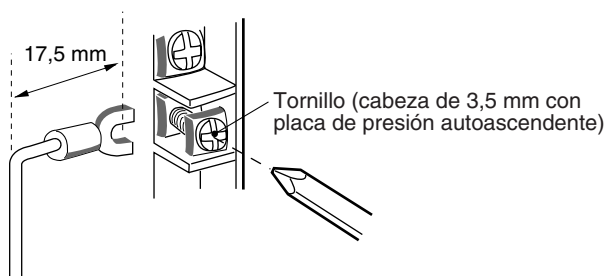
Cableado

No quite la etiqueta de protección de la parte superior de la unidad antes de concluir el cableado. Esta etiqueta impide la entrada de objetos extraños (como fragmentos de cable) en la unidad durante el cableado. (Quite la etiqueta una vez finalizado el cableado para permitir la circulación del aire necesaria para la refrigeración).



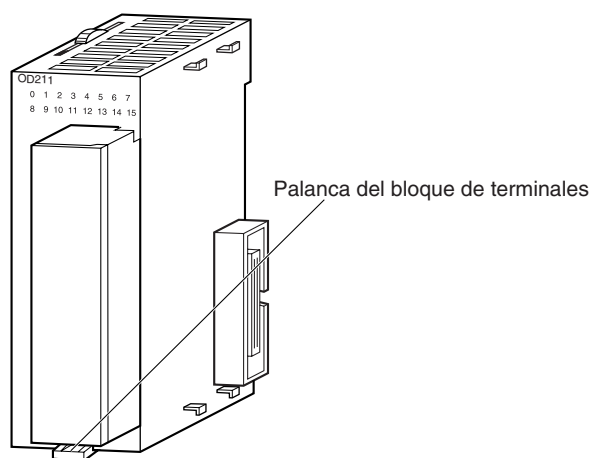
- Cablee las unidades de tal forma que ello no dificulte su sustitución o mantenimiento. Además, compruebe que el cableado no afecte a los indicadores de E/S.
- No instale el cableado de E/S en los mismos conductos o canaletas que las líneas de alimentación. El ruido inductivo puede provocar errores de funcionamiento.
- Apriete los tornillos de los terminales aplicando un par de apriete de 0,5 N·m.

- Los terminales tienen tornillos con cabezas de 3,5 mm de diámetro y placas autoascendentes. Conecte los cables a los terminales como se indica en la figura.



Bloques de terminales

Las unidades de E/S están equipadas con bloques de terminales extraíbles. Para desmontar el bloque de terminales de una Unidad de E/S, no deben extraerse los cables.



Unidad de E/S básica de la serie CJ

5-3-3 Cableado de unidades de E/S con conectores

Esta sección describe el cableado de las siguientes unidades:

- Unidades de E/S básicas con conectores de la serie CJ (de 32 y 64 puntos)

Las Unidades de E/S básicas con conectores de la serie CJ utilizan conectores especiales para conectarse a los dispositivos de E/S externos. Para conectarse a un bloque de terminales o a un terminal de E/S, el usuario puede combinar un conector especial con un cable, o bien utilizar un cable OMRON preensamblado. La descripción de los cables OMRON pertinentes se presenta en las siguientes páginas de esta sección.

- Asegúrese de no aplicar una tensión que exceda de la tensión de entrada de las Unidades de entrada, ni de la capacidad de conmutación máxima especificada para las unidades de salida.
- Si la fuente de alimentación tiene terminales positivos y negativos, asegúrese de conectarlos correctamente. Las cargas conectadas a unidades de salida pueden funcionar incorrectamente si se invierte la polaridad.
- Utilice un aislamiento reforzado o doble en la fuente de alimentación de c.c. conectada a Unidades de E/S de c.c. cuando así lo requieran las directivas europeas CE (baja tensión).

- Al conectar el conector a la Unidad de E/S, apriete los tornillos del conector aplicando un par de apriete de 0,2 N • m.
- Conecte la alimentación sólo después de haber comprobado el cableado del conector. No tire del cable, Si lo hace, podría dañarlo.
- Evite curvar el cable en exceso, ya que ello podría dañar el cable o romper los hilos.

Nota Las Unidades de E/S básicas con conectores de la serie CJ tienen las mismas asignaciones de pines de conector que las Unidades de E/S de alta densidad C200H y las Unidades de E/S de la serie CS, con el objeto de que sean compatibles.

Conectores disponibles

Al montar un conector y un cable, utilice los siguientes conectores.

Unidades de E/S de 32 y 64 puntos de la serie CJ con conectores compatibles con Fujitsu

Unidades aplicables

Modelo	Especificaciones
CJ1W-ID231	Unidad de entrada, 24 Vc.c., 32 entradas
CJ1W-ID261	Unidad de entrada, 24 Vc.c., 64 entradas
CJ1W-OD231	Unidad de salida transistor con salidas NPN, 32 salidas
CJ1W-OD261	Unidad de salida transistor con salidas NPN, 32 salidas

Conectores del lado del cable aplicables

Conexión	Pines	Juego OMRON	Piezas Fujitsu
Soldados	40	C500-CE404	Socket: FCN-361J040-AU Barra de conector: FCN-360C040-J2
A presión	40	C500-CE405	Socket: FCN-363J040 Barra de conector: FCN-360C040-J2 Contactos: FCN-363J-AU
Soldados a presión	40	C500-CE403	FCN-367J040-AU

Unidades de E/S de 32 y 64 puntos de la serie CJ con conectores MIL

Unidades aplicables

Modelo	Especificaciones
CJ1W-ID232	Unidad de entrada, 24 Vc.c., 32 entradas
CJ1W-ID262	Unidad de entrada, 24 Vc.c., 64 entradas
CJ1W-OD232	Unidad de salida transistor con salidas PNP, 32 salidas
CJ1W-OD233	Unidad de salida transistor con salidas NPN, 32 salidas
CJ1W-OD263	Unidad de salida transistor con salidas NPN, 64 salidas

Conectores del lado del cable aplicables

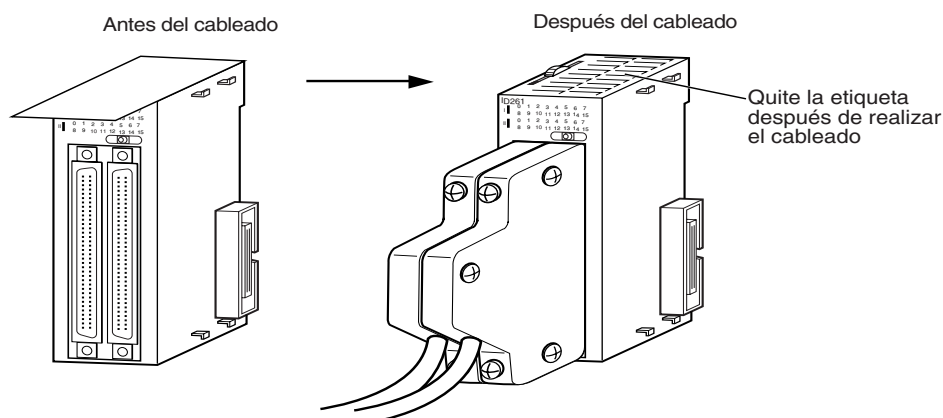
Conexión	Pines	Juego OMRON	Nº pieza Daiichi Denko Industries
Soldados a presión	40	XG4M-4030-T	FRC5-A040-3T0S

Cable

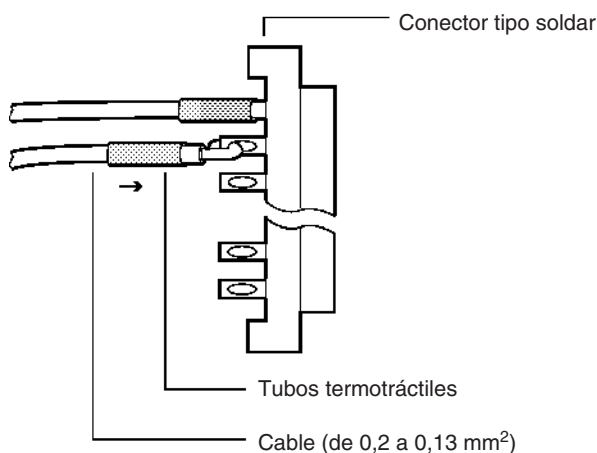
Recomendamos utilizar cables de calibre AWG 24 ó AWG 28 (0,2 mm² hasta 0,08 mm²). Utilice cable con diámetros de cables externos de 1,61 mm máx.

Procedimiento de cableado

- 1,2,3...**
1. Compruebe que las unidades estén instaladas de forma segura.
Nota No fuerce los cables.
 2. No quite la etiqueta de protección de la parte superior de la unidad antes de concluir el cableado. Esta etiqueta impide la entrada de objetos extraños en la unidad durante su cableado. (Quite la etiqueta una vez finalizado el cableado para permitir la circulación del aire necesaria para la refrigeración).

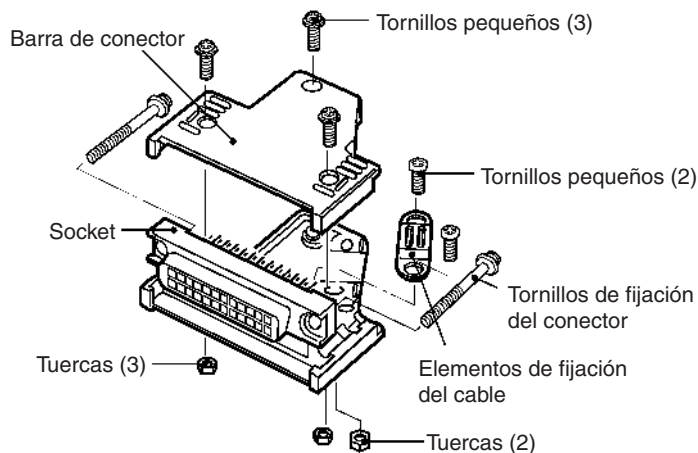


3. Si se utilizan conectores soldados, asegúrese de no cortocircuitar accidentalmente terminales adyacentes. Cubra la junta de la soldadura con tubo termorretráctil.

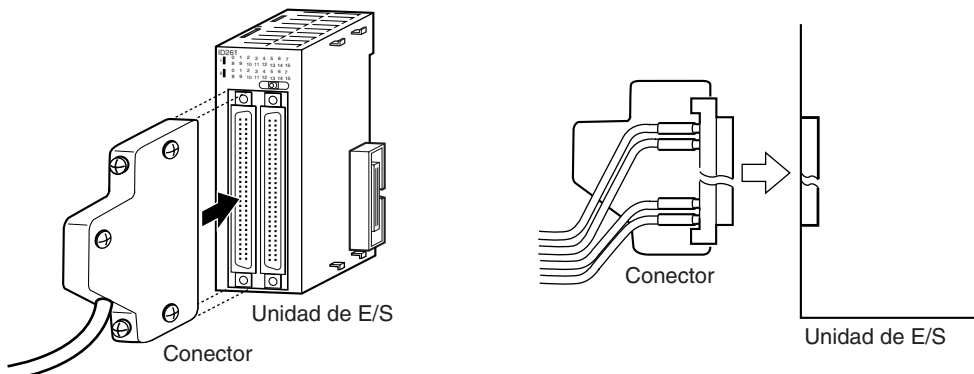


Nota Vuelva a asegurarse de que la polaridad de los cables de alimentación de la Unidad de salida no esté invertida. Si los cables se han invertido, el fusible interno de la unidad se fundirá y la unidad no funcionará.

4. Monte el conector (no incluido).

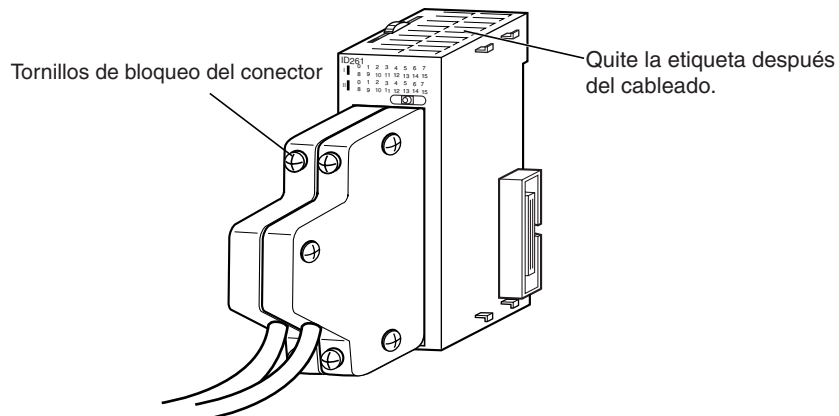


5. Inserte el conector cableado.



6. Quite la etiqueta de protección una vez finalizado el cableado para permitir la circulación del aire necesaria para la refrigeración.

Después del cableado



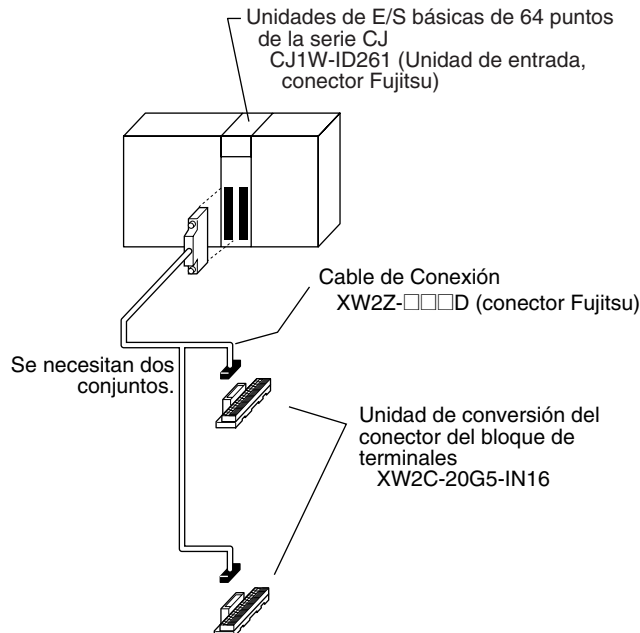
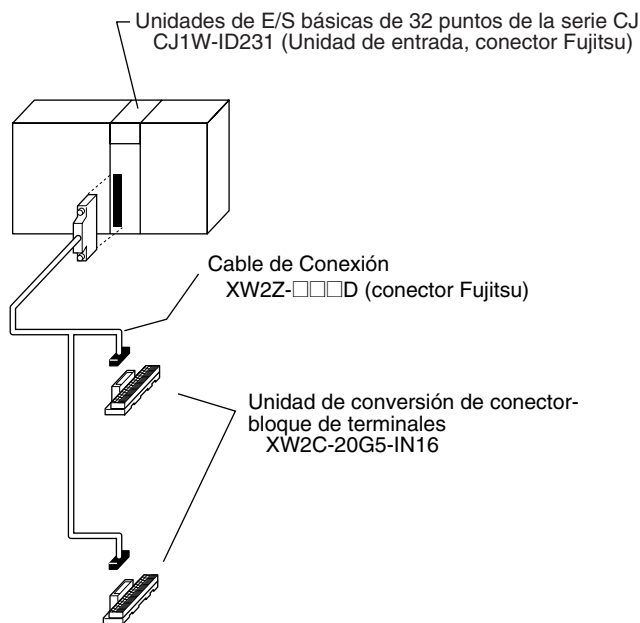
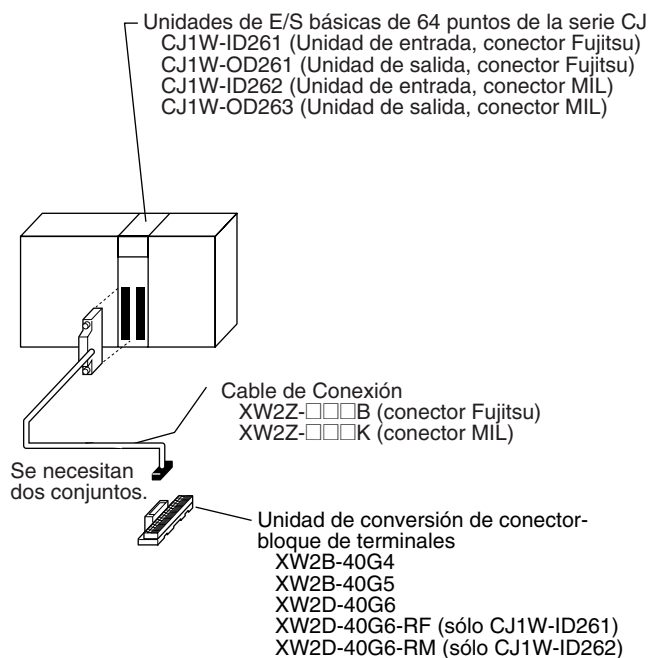
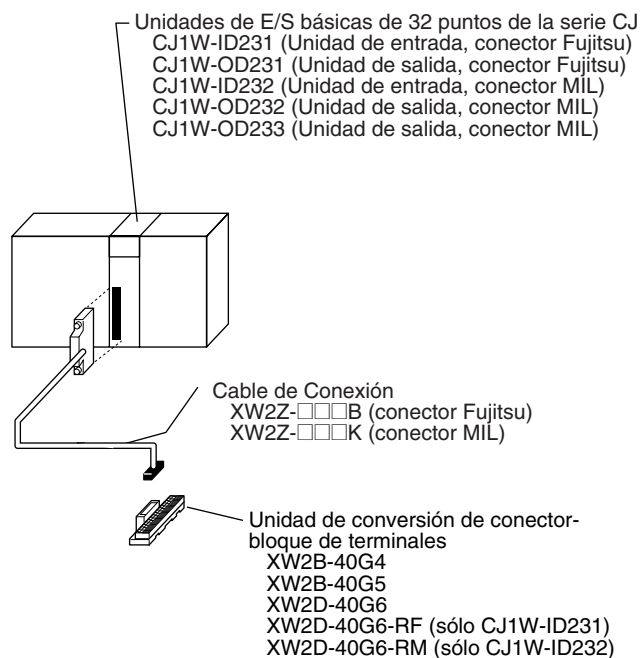
Apriete los tornillos de fijación del conector aplicando un par de apriete de 0,2 N•m.

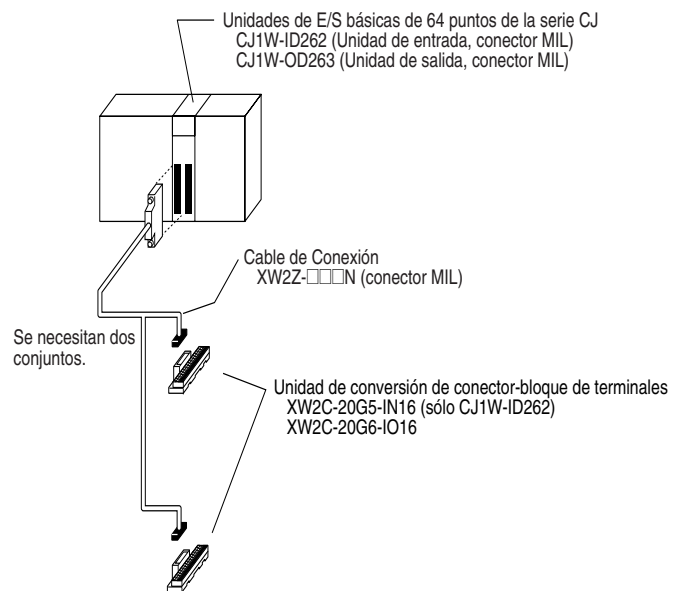
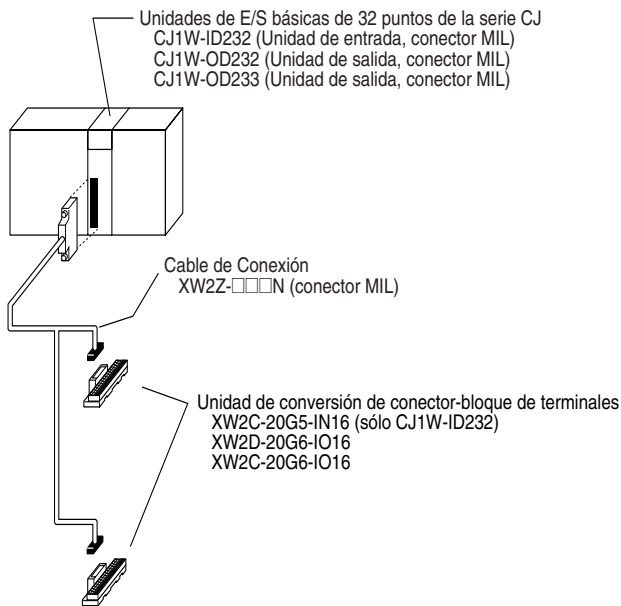
Conexión a Unidades de conversión de conector a bloque de terminales o a terminales de E/S

Las Unidades de E/S básicas con conectores se pueden conectar a Terminales de E/S OMRON o a Unidades de conversión conector-bloque de terminales OMRON. Consulte en *Unidades de E/S básicas de 32/64 puntos de la serie CJ con conectores* en la página 124 la lista de modelos.

Conexión a bloques de terminales

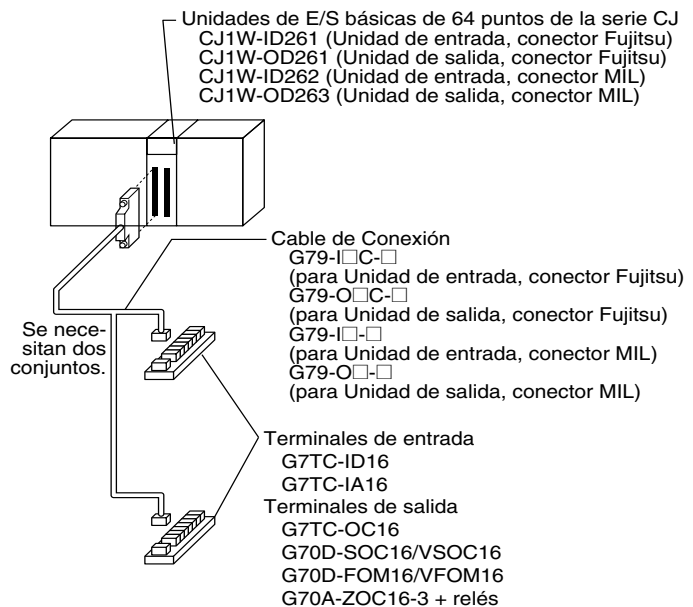
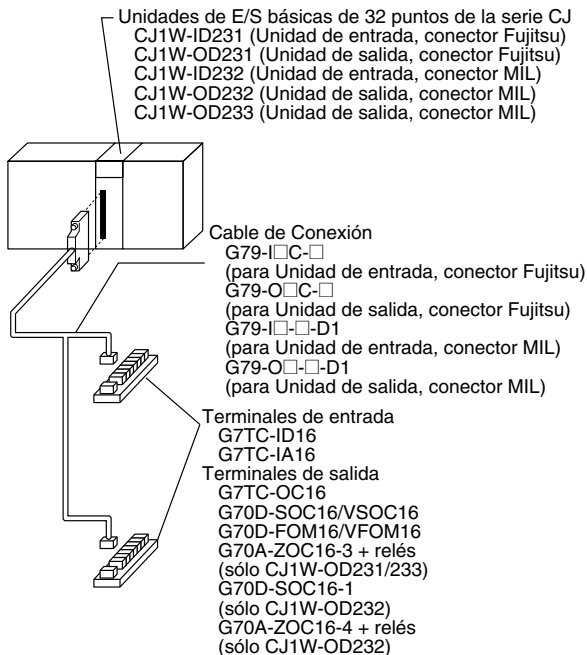
Para las conexiones a bloques de terminales, se requieren los siguientes cables de conexión e interfaces pasivas de conector a bloque de terminales.





Conexión a terminales de E/S

Para las conexiones a bloques de terminales, se requieren los siguientes cables de conexión y Unidades de E/S.



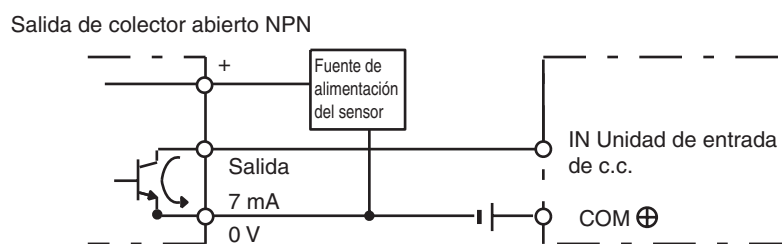
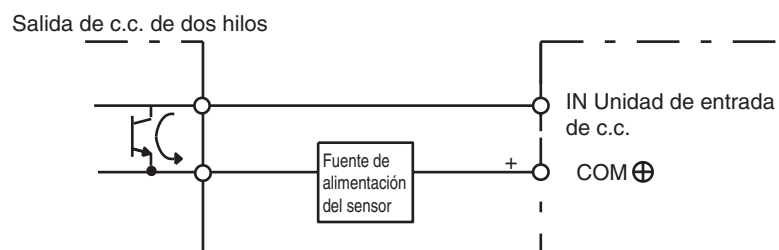
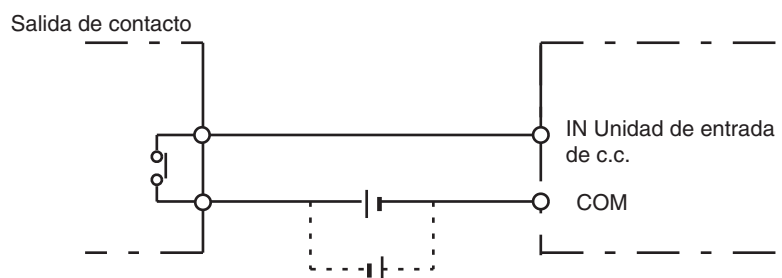
5-3-4 Conexión de dispositivos de E/S

Dispositivos de entrada

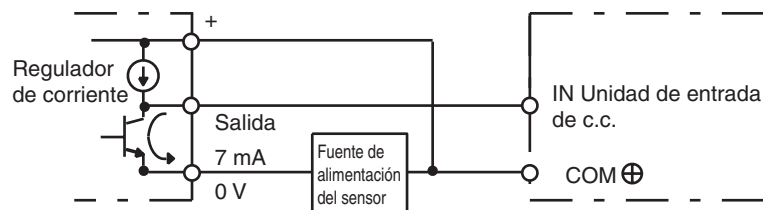
Utilice la siguiente información como referencia para seleccionar o conectar dispositivos de entrada.

Unidades de entrada de c.c.

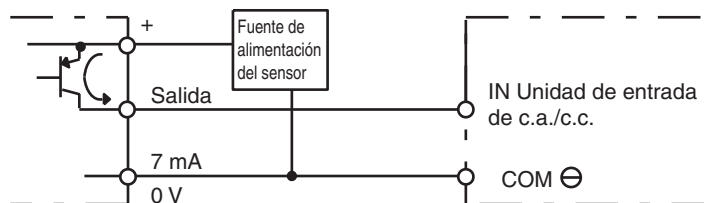
Se pueden conectar los siguientes dispositivos de entrada de c.c.



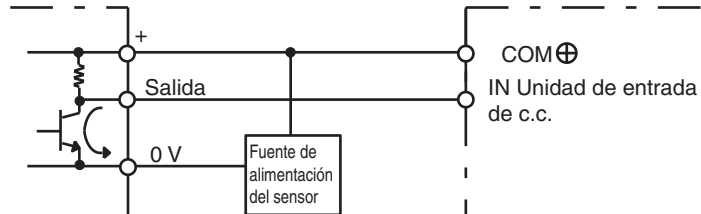
Salida de corriente NPN



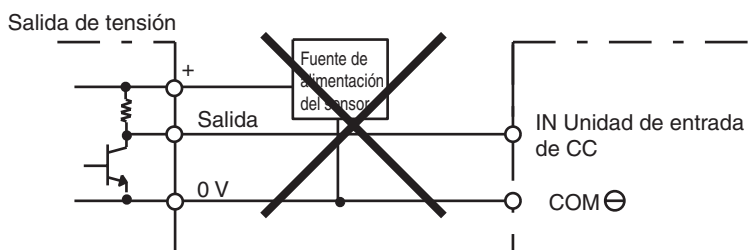
Salida de corriente PNP



Salida de tensión

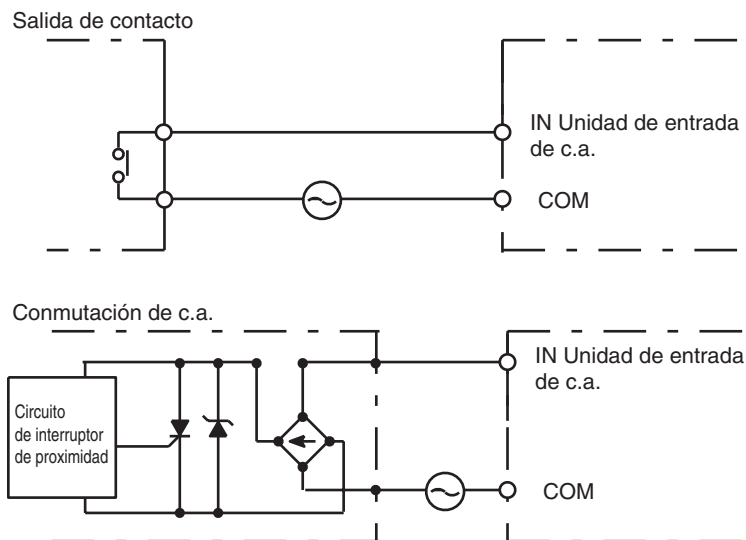


El siguiente circuito NO debe utilizarse para dispositivos de E/S con salida de tensión.



Unidades de entrada de c.a.

Se pueden conectar los siguientes dispositivos de entrada de c.a.



Nota Si se utiliza un interruptor de láminas como contacto de entrada de una unidad de entrada de c.a., debe tener una tolerancia de corriente de 1 A como mínimo. Si se utilizan interruptores de láminas de tolerancia inferior, los contactos podrían fundirse debido a las sobrecorrientes.

Precauciones al conectar un sensor de c.c. de dos hilos

Si se utiliza un sensor de dos hilos con un dispositivo de entrada de 12 ó 24 Vc.c., compruebe que se cumplan las siguientes condiciones. De lo contrario podrían producirse errores de funcionamiento.

1,2,3...

1. Relación entre la tensión (cuando el PLC está conectado) y la tensión residual del sensor:

$$V_{ON} \leq V_{c.c.} - V_R$$

2. Relación entre la tensión (cuando el PLC está conectado) y la salida de control del sensor (corriente de carga):

$$I_{OUT} (\text{mín}) \leq I_{ON} \leq I_{OUT} (\text{máx.})$$

$$I_{ON} = (V_{c.c.} - V_R - 1,5 [\text{tensión residual interna del PLC}]) / R_{IN}$$

Si I_{ON} es inferior a $I_{OUT} (\text{mín})$, conecte una resistencia reguladora de tensión R. El valor de la resistencia se puede calcular del siguiente modo:

$$R \leq (V_{c.c.} - V_R) / (I_{OUT} (\text{mín.}) - I_{ON})$$

$$\text{Potencia } W \geq (V_{c.c.} - V_R)^2 / R \times 4 [\text{margen admisible}]$$

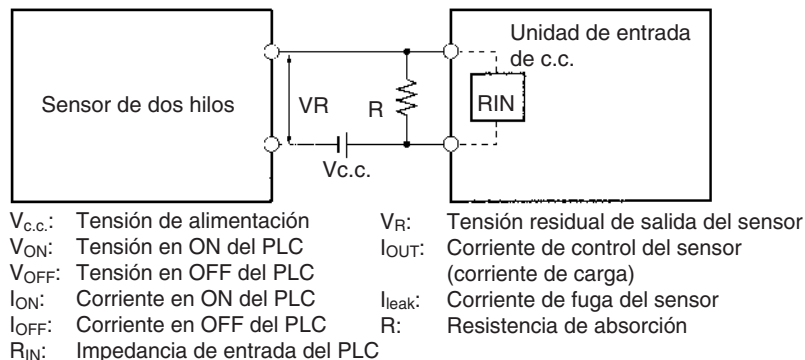
3. Relación entre la corriente (cuando el PLC está desconectado) y la corriente de fuga del sensor:

$$I_{OFF} \geq I_{fuga}$$

Conecte una resistencia reguladora de tensión si I_{fuga} es mayor que I_{OFF} . Utilice la siguiente ecuación para calcular la resistencia del regulador.

$$R \leq (R_{IN} \times V_{OFF}) / (I_{fuga} \times R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{Potencia } W \geq (V_{c.c.} - V_R)^2 / R \times 4 \text{ [margen admisible]}$$

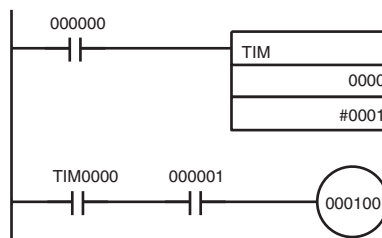


4. Precauciones relativas a la sobrecorriente del sensor

Se puede producir una entrada incorrecta si un sensor se activa después de que el PLC haya arrancado y alcanzado el punto en que son posibles las entradas. Determine el tiempo necesario para la estabilización del funcionamiento del sensor después de que éste se haya activado, y adopte las medidas adecuadas, tales como insertar en el programa un temporizador de retardo después de que el sensor se haya activado.

Ejemplo

En este ejemplo se utiliza la tensión de alimentación del sensor como entrada a CIO 000000, y en el programa se inserta un temporizador de retardo de 100 ms (el tiempo que necesita un Sensor de proximidad OMRON para estabilizarse). Después de que el indicador de finalización del temporizador se pone en ON, la entrada del sensor en CIO 000001 hace que el bit de salida CIO 000100 se ponga en ON.



Precauciones para el cableado de salida

Protección contra cortocircuitos de salida

Si se cortocircuita una carga conectada a los terminales de salida, los componentes de la salida y las placas de circuitos impresos pueden resultar averiados. Como protección, incorpore un fusible al circuito externo. Utilice un fusible cuya capacidad sea aproximadamente el doble de la salida nominal.

Tensión residual de la salida transistor

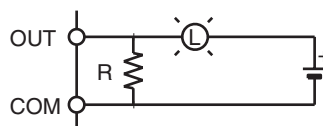
No es posible conectar directamente un circuito TTL a una salida transistor debido a la tensión residual del transistor. Es necesario conectar entre ambos una resistencia y un CI CMOS.

Sobrecorriente de salida

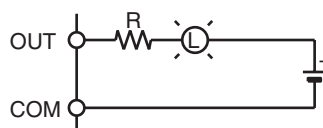
Al conectar una salida transistor o triac a un dispositivo de salida con elevadas sobrecorrientes (tales como lámparas incandescentes), deben adoptarse las medidas necesarias para evitar averiar el transistor o el triac. Para reducir la sobrecorriente, utilice cualquiera de los siguientes métodos.

Método 1

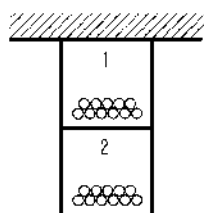
Incorpore una resistencia capaz de absorber aproximadamente 1/3 de la corriente consumida por la bombilla.

**Método 2**

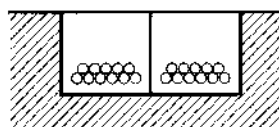
Incorpore una resistencia de control, tal y como se indica en el siguiente diagrama.

**5-3-5 Reducción del ruido eléctrico****Cableado de la señal de E/S**

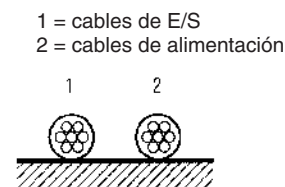
En la medida de lo posible, instale las líneas de señales de E/S y las líneas de alimentación eléctrica en canaletas o conductos separados, tanto dentro como fuera del panel de control.



Canaleta suspendida



En canaleta de suelo

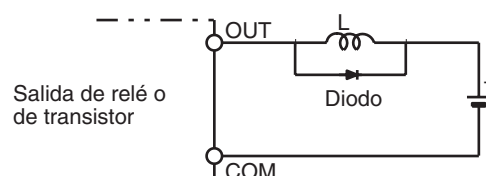
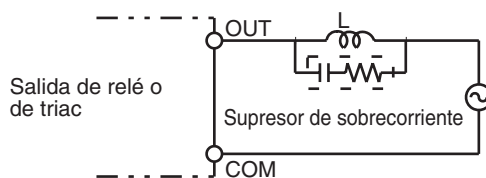
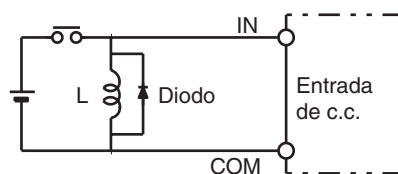


Conductos

Si los cables de E/S y de alimentación deben tenderse por la misma canaleta, utilice cable apantallado y conecte la pantalla al terminal de tierra GR para reducir el ruido.

Cargas inductivas

Al conectar una carga inductiva a una unidad de E/S, es necesario conectar un supresor de sobrecargas o un diodo en paralelo con la carga, tal y como puede verse en la siguiente figura.



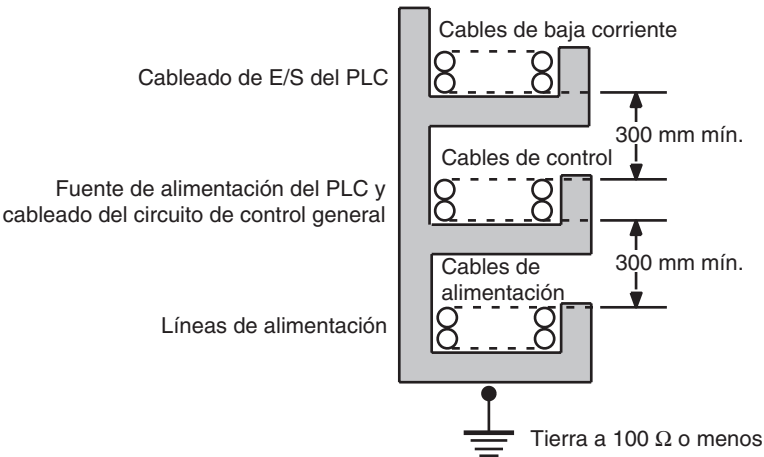
Nota Utilice supresores y diodos con las siguientes especificaciones.

Especificaciones de supresores de sobrecorriente	Especificaciones de diodos
Resistencia: 50 Ω Capacitancia: 0,47 μF Tensión: 200 V	Tensión de ruptura: como mínimo, 3 veces la tensión de carga Corriente de rectificación media: 1 A

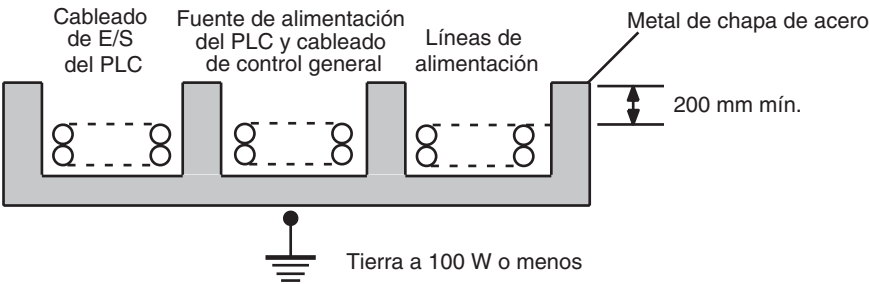
Cableado externo

Tenga en cuenta las siguientes precauciones para cableado externo.

- Si se utiliza un cable de señales policonductor, evite mezclar hilos de E/S con otros hilos de control en el mismo cable.
- Si el cableado de los bastidores está en paralelo, deje un espacio mínimo de 300 mm (12 pulgadas) entre los bastidores.



Si el tendido de cables de E/S y de alimentación debe instalarse en la misma canaleta, es necesario apantallarlos utilizando lámina de acero puesta a tierra.



SECCIÓN 6

Configuración del interruptor DIP

La presente sección describe la configuración de hardware inicial del interruptor DIP de la CPU.

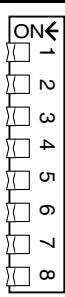
6-1	Resumen	190
6-2	Descripción	190

6-1 Resumen

Los PLC de la serie CJ tienen dos tipos de configuraciones iniciales: configuración de hardware y configuración de software. La configuración de hardware se efectúa mediante el interruptor DIP de la CPU, en tanto que la configuración de software se realiza mediante la configuración del PLC (utilizando un dispositivo de programación).

Para acceder al interruptor DIP, abra la tapa del compartimento de la batería situado en la parte delantera de la CPU.

Nota Antes de modificar la configuración del interruptor DIP, apague siempre el PLC. Si modifica la configuración mientras el PLC está encendido, podrían producirse desperfectos debido a descargas de electricidad estática.

Aspecto	Nº de pin	Configuración	Función
	1	ON	Inhabilita la escritura en la memoria del programa de usuario.
		OFF	Habilita la escritura en la memoria del programa de usuario.
	2	ON	El programa de usuario se transfiere automáticamente y se ejecuta al conectar la alimentación.
		OFF	El programa de usuario se transfiere automáticamente, pero no se ejecuta al conectar la alimentación.
	3	---	No se utiliza.
	4	ON	Se utilizan los parámetros de comunicaciones predeterminados del puerto de periféricos.
		OFF	Se utilizan los parámetros de comunicaciones del puerto de periféricos especificados en la configuración del PLC.
	5	ON	Se utilizan los parámetros de comunicaciones predeterminados del puerto RS-232C.
		OFF	Se utilizan los parámetros de comunicaciones del puerto RS-232C especificados en la configuración del PLC.
	6	ON	Pin definido por el usuario. Pone en OFF el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).
		OFF	Pin definido por el usuario. Pone en ON el indicador de pin del interruptor DIP de usuario (A39512).
	7	ON	Escritura de datos desde la CPU a la tarjeta de memoria, o bien restauración de datos desde la tarjeta de memoria a la CPU.
		OFF	Verificación del contenido de la tarjeta de memoria.
	8	OFF	Siempre OFF.

Nota El idioma con el que se visualizan las CPUs de la serie CJ no se configura con el interruptor DIP, sino mediante una secuencia de teclas de la consola de programación.

6-2 Descripción

Pin	Función	Configuración		Descripción
1	Protección contra escritura para la memoria del programa de usuario (UM) (Ver nota 1).	ON	Protegido contra escritura	Cuando este pin está en ON, la memoria del programa de usuario está protegida contra escritura. Póngalo en ON para evitar que el programa pueda ser modificado inadvertidamente.
		OFF	Lectura/escritura	
2	Transferencia automática del programa al arrancar	ON	Sí	Cuando este pin está en ON, el programa (AUTO-EXEC.OBJ) y la configuración del PLC (AUTOEXEC.STD) se transferirán automáticamente desde la tarjeta de memoria a la CPU. (Ver nota 4.) Un software de PLC (configuración del PLC y del programa) se puede inicializar completamente con sólo insertar una nueva tarjeta de memoria y conectar la alimentación. Este método puede emplearse para cambiar muy rápidamente la disposición del sistema. Nota Si el pin 7 está en ON y el pin 8 en OFF, se dará prioridad a la lectura desde la tarjeta de memoria al realizar una copia de seguridad sencilla. Incluso si el pin 2 está en ON, el programa no se transferirá automáticamente.
		OFF	No	

Pin	Función	Configuración		Descripción
3	No se utiliza.	---	---	---
4	Parámetros de comunicaciones del puerto de periféricos	ON	Se utilizan los parámetros especificados en la configuración del PLC.	- Deje este pin en OFF si tiene conectada una consola de programación o CX-Programmer (configuración del bus de periféricos) al puerto de periféricos. - Ponga este pin en ON si se está utilizando el puerto de periféricos para cualquier dispositivo que no sea la consola de programación o CX-Programmer (configuración del bus de periféricos).
		OFF (predeterminado)	Detección automática del dispositivo de programación (Ver nota 2.)	
5	Parámetros de comunicaciones del puerto RS-232C	ON	Detección automática del dispositivo de programación (Ver nota 3.)	- Deje este pin en OFF si se utiliza el puerto RS-232C para cualquier dispositivo que no sea CX-Programmer (configuración del bus de periféricos), como por ejemplo un terminal programable o un ordenador host. - Ponga este pin en ON si ha conectado CX-Programmer (configuración del bus de periféricos) al puerto RS-232C.
		OFF (predeterminado)	Se utilizan los parámetros especificados en la configuración del PLC.	
6	Pin definido por el usuario.	ON	A39512 ON	El estado ON/OFF de este pin se refleja en A39512. Utilice esta función cuando desee crear en el programa una condición de Siempre ON o Siempre OFF sin utilizar una Unidad de entrada.
		OFF (predeterminado)	A39512 OFF	
7	Configuración de copia de seguridad sencilla	ON	Escritura desde la CPU en la tarjeta de memoria	Mantenga pulsado el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria durante tres segundos.
			Restauración desde la tarjeta de memoria a la CPU.	Para leer desde la tarjeta de memoria a la CPU, conecte la alimentación del PLC. Al conectar la alimentación, esta operación tendrá prioridad sobre la transferencia automática (pin 2 ON).
		OFF (predeterminado)	Verificación del contenido de la tarjeta de memoria.	Mantenga pulsado el interruptor de alimentación de la tarjeta de memoria durante tres segundos.
8	No se utiliza	OFF (predeterminado)	Siempre OFF.	

- Nota:**
- Si el pin 1 está en ON, los siguientes datos están protegidos contra escritura: el programa de usuario y todos los datos del área de parámetros, como la configuración del PLC y la tabla de E/S registrada. Además, si el pin 1 está en ON, el programa de usuario y el área de parámetros no se borrarán aunque la operación de borrado la memoria se ejecute desde un dispositivo de programación.
 - La autodetección analiza las velocidades de transmisión en el siguiente orden: Consola de programación → Bus de periféricos a 9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps y 115.200 bps. Los dispositivos de programación que no estén en modo de bus de periféricos, así como los dispositivos en modo bus de periféricos que funcionen a 51.200 bps, no serán detectados.
 - La autodetección analiza las velocidades de transmisión en el siguiente orden: bus de periféricos a 9.600 bps, 19.200 bps, 38.400 bps y 115.200 bps. Los dispositivos de programación que no estén en modo de bus de periféricos, así como los dispositivos en modo bus de periféricos que funcionen a otras velocidades, no serán detectados.
 - Si el pin 2 está en ON y se conecta la alimentación, también será transferido automáticamente cualquier archivo de memoria de E/S (AUTOEXEC.IOM, ATEXEC□□.IOM) (véase la Sección 12). En la tarjeta de memoria deben existir tanto el programa (AUTOEXEC.OBJ) como el área de parámetros (AUTOEXEC.STD). Los archivos de memoria de E/S (AUTOEXEC.IOM, ATEXEC□□.IOM) son opcionales.
 - Una CPU CJ1-H se mantendrá en modo PROGRAM una vez ejecutada la operación de copia de seguridad simple, y no podrá cambiarse al modo MONITOR ni RUN si no se realiza una secuencia de desconexión y reconexión de la alimentación. Una vez concluida la copia de seguridad, desconecte la alimentación de la CPU, cambie la configuración del pin 7 y, a continuación, vuelva a conectar la alimentación.

Configuración del interruptor DIP		Opciones de configuración del PLC								
		Configuración del puerto de periféricos (Dirección 144, bits 8 hasta 11)				Configuración del puerto RS-232C (Dirección 160, bits 8 hasta 11)				
		Predeterminada (0)	NT Link (2)	Bus de periféricos (4)	Host Link (5)	Predeterminada (0)	NT Link (2)	Sin protocolo (3)	Bus de periféricos (4)	Host Link (5)
Pin 4	OFF	Consola de programación o CX-Programmer en modo de bus de periféricos (Detección automática de la velocidad de transmisión del dispositivo conectado)				---				
	ON	Ordenador host o CX-Programmer en modo Host Link	PT (NT Link)	CX-Programmer en modo de bus de periféricos	Ordenador host o CX-Programmer en modo Host Link	---				
Pin 5	OFF	---				Ordenador host o CX-Programmer en modo Host Link	PT (NT Link)	Dispositivo externo estándar	CX-Programmer en modo de bus de periféricos	Ordenador host o CX-Programmer en modo Host Link
	ON	---				CX-Programmer en modo de bus de periféricos (Detección automática de la velocidad de transmisión del dispositivo conectado)				

Nota Al conectar CX-Programmer a través del puerto de periféricos o del puerto RS-232C, utilice la siguiente configuración de red de CX-Programmer y del pin 4 del interruptor DIP.

Configuración de red de CX-Programmer	Conexiones del puerto de periféricos	Conexión del puerto RS-232C	Configuración del PLC
Toolbus (bus de periféricos)	Ponga el pin 4 en OFF.	Ponga el pin 5 en ON.	Ninguna
SYSMAC WAY (Host Link)	Ponga el pin 4 en ON.	Ponga el pin 5 en OFF.	Configurar como Host Link.

Si se ha configurado CX-Programmer en modo Host Link, no será posible la comunicación (conexión online) en los siguientes casos:

- El ordenador está conectado al puerto de periféricos de la CPU y el pin 4 está en OFF.
- El ordenador está conectado al puerto RS-232C de la CPU y el pin 5 está en ON.

Para conectarse online, configure CX-Programmer en modo de bus de periféricos, ponga el pin 4 en ON (el pin 5 en OFF en el caso del puerto RS-232C), y seleccione Host Link como modo de comunicaciones en la configuración del PLC.

SECCIÓN 7

Configuración del PLC

Esta sección describe la configuración inicial del software de la configuración del PLC.

7-1	Configuración del PLC	194
7-1-1	Descripción general de la configuración del PLC	194
7-1-2	Opciones de configuración del PLC	196
7-2	Explicación de las opciones de configuración del PLC	227

7-1 Configuración del PLC

7-1-1 Descripción general de la configuración del PLC

La configuración del PLC contiene las opciones de software básicas de la CPU, que el usuario puede cambiar para personalizar el funcionamiento del PLC. Estas opciones de configuración se pueden modificar desde una consola de programación u otro dispositivo de programación.

La siguiente tabla indica en qué casos es necesario cambiar la configuración del PLC. Para los demás casos, el PLC puede funcionar con la configuración predeterminada.

Casos en los que debe cambiarse la configuración	Opciones que deben cambiarse
La configuración del tiempo de respuesta de entrada de las Unidades de E/S básicas de la serie CJ debe cambiarse en los siguientes casos: - Presencia de vibraciones o ruidos en las Unidades de E/S básicas. - Recepción de entradas de impulsos cortos en intervalos superiores a los del tiempo de ciclo.	Tiempo de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica
Cuando es necesario retener los datos de todas las regiones de la memoria de E/S (incluida el área CIO, las áreas de trabajo, los indicadores y valores actuales de temporizador, los indicadores de tarea, los registros de índice y los registros de datos) al conectar la alimentación del PLC.	Estado del bit de retención IOM al arrancar
Cuando se desea retener el estado de los bits forzados a configurarse o a reconfigurarse desde un dispositivo de programación (incluidas las consolas de programación) al conectar la alimentación del PLC.	Estado del bit de retención de estado forzado al arrancar
- Cuando al arrancar no se desea que el modo de operación esté determinado por la configuración del interruptor de modo de la consola de programación. - Cuando se desea que el PLC pase al modo RUN o MONITOR y comience a funcionar inmediatamente después de arrancar. - Cuando se desea que el modo de funcionamiento no sea el modo PROGRAM al conectar la alimentación.	Modo de arranque
Cuando no es necesario detectar los errores de batería descargada por estar trabajando sin batería.	Detectar descarga de batería
Cuando no es necesaria la detección de errores de tarea de interrupción.	Detectar error de tarea de interrupción
Cuando se requieren archivos de datos pero no se puede utilizar tarjeta de memoria o los archivos son escritos con frecuencia (parte del área EM se utilizará como memoria de archivos).	Memoria de archivos de EM
Si no va a utilizarse el puerto de periféricos con la detección automática de velocidad de comunicaciones de la consola de programación o de CX-Programmer (bus de periféricos), ni tampoco la configuración de comunicaciones Host Link predeterminada, como 9.600 bps. Nota Para poder cambiar las opciones de configuración del PLC, el pin 4 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU debe estar en OFF.	Configuración del puerto de periféricos
Si no va a utilizarse el puerto RS-232C con la detección automática de velocidad de comunicaciones de la consola de programación o de CX-Programmer (bus de periféricos), ni tampoco la configuración de comunicaciones Host Link predeterminada, como 9.600 bps. Nota Para poder cambiar las opciones de configuración del PLC, el pin 5 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU debe estar en OFF.	Configuración del puerto RS-232C
Cuando se desea agilizar las comunicaciones con un PT a través de un NT Link.	Configure la velocidad de transmisión del puerto de periféricos o RS-232C como "NT Link de alta velocidad".
Si se desea especificar los intervalos de las interrupciones programadas en unidades de 1 ms, en lugar de 10 ms.	Unidades de tiempo de interrupción programada
Si se desea que el funcionamiento de la CPU se interrumpa en caso de producirse errores de instrucción; por ejemplo, al ponerse en ON el indicador ER o AER (si se desea especificar que los errores de instrucción sean errores fatales). Cuando se desea buscar las instrucciones en las que se están produciendo errores (es decir, dónde se ha puesto en ON el indicador ER).	Operación de error de instrucción
Si se desea configurar un tiempo de ciclo mínimo para crear un ciclo de refresco de E/S homogéneo.	Tiempo de ciclo mínimo
Si se desea especificar un tiempo de ciclo máximo diferente de 1 segundo (entre 10 y 40.000 ms).	Tiempo de ciclo máximo

Casos en los que debe cambiarse la configuración	Opciones que deben cambiarse
Si se desea retardar el servicio de periféricos para que se ejecute durante varios ciclos.	Tiempo de servicio de periféricos fijo
Cuando se desea dar prioridad al servicio de periféricos antes que a la ejecución del programa. En este caso, el término "periféricos" engloba a las Unidades de bus de CPU, a las Unidades de E/S especiales, al puerto RS-232C incorporado y al puerto de periféricos.	Modo de prioridad de servicio de periféricos
Si se desea ejecutar procesos especiales al interrumpirse la alimentación.	Tarea de interrupción por desconexión de alimentación
Si se desea retardar la detección de una interrupción de alimentación.	Tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación
Si se desea ejecutar la instrucción IORF en una tarea de interrupción. Si se desea acortar la media del tiempo de ciclo cuando se estén utilizando numerosas Unidades de E/S especiales. Cuando se desea ampliar el intervalo de refresco de E/S de las Unidades de E/S especiales.	Refresco cíclico de la Unidad de E/S especial
Cuando se desea mejorar tanto la ejecución del programa como la respuesta del servicio de periféricos.	Modo de procesamiento de la CPU (sólo CPUs CJ1-H)
Si no se desean registrar en el registro de errores los errores definidos por el usuario al ejecutar FAL(006) y FPD(269).	Registro de FAL en el registro de errores (sólo CPUs CJ1-H)
Si se desea reducir la fluctuación del tiempo de ciclo provocada por el procesamiento de cadenas de texto.	Ejecución en segundo plano de instrucciones de datos de tabla, cadenas de texto y desplazamiento de datos (sólo CPUs CJ1-H).
Cuando no se desea esperar que las unidades concluyan el procesamiento de arranque para iniciar el funcionamiento de la CPU.	Condición de inicio (sólo CPUs CJ1-H)
Si se desean utilizar contadores de alta velocidad con la E/S incorporada (ver nota 4).	Utilizar/No utilizar contador de alta velocidad 0. Utilizar/No utilizar contador de alta velocidad 1.
Si se desean utilizar entradas de interrupción con la E/S incorporada (ver nota 4).	Configuración de operación de entradas IN0 hasta IN3.
Si se desean utilizar entradas de respuesta rápida con la E/S incorporada (ver nota 4).	Configuración de operación de entradas IN0 hasta IN3.
Si se desean utilizar entradas de empleo general para la función de filtro de entrada con la E/S incorporada (ver nota 4).	Constantes de tiempo de entradas de empleo general IN0 hasta IN9.
Si se desea utilizar la función de búsqueda de origen con la E/S incorporada (ver nota 4).	Salidas de impulsos 0 y 1: Configuración de la operación de búsqueda de origen
Si se desean configurar diversos parámetros de la función de búsqueda de origen. (Ver nota 4.)	• Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad inicial de búsqueda o vuelta al origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad alta de búsqueda de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad de proximidad de búsqueda de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Valor de compensación de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad de aceleración de búsqueda de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad de desaceleración de búsqueda de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Tipo de señal de entrada de límite • Salidas de impulsos 0 y 1: Tipo de señal de entrada de proximidad de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Tipo de señal de entrada de origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Tiempo de supervisión de posicionamiento • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad objetivo de vuelta al origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad de aceleración de vuelta al origen • Salidas de impulsos 0 y 1: Velocidad de desaceleración de vuelta al origen
Si se desea utilizar el PC Link. (Ver nota 4.)	• Puerto de comunicaciones RS-232C: Modo de comunicaciones serie • PC Link: Formato • PC Link: Número de canales a enviar • PC Link: Número máximo de unidad • PC Link: Número de unidad sondeada

- Nota:**
1. Sólo CPUs CJ1-H.
 2. Sólo CPUs CJ1-H y CJ1M.
 3. Sólo CPUs CJ1-H y CJ1.
 4. CPUs CJ1M.

7-1-2 Opciones de configuración del PLC

Todos los valores no binarios de las siguientes tablas son hexadecimales, a menos que se especifique otra cosa.

7-1-2-1 Ficha Arranque (en CX-Programmer)

Configuración de retención en el arranque

Bit de retención de estado forzado

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
80	14	0: Borrado 1: Retenido Predeterminado: 0	Esta opción determina si al arrancar se retendrá o no el estado del bit de retención de estado forzado (A50013). Si se desea que todos los bits que hayan sido forzados a set o a reset mantengan su estado forzado al conectar la alimentación, ponga en ON el bit de retención de estado forzado y configure esta opción como 1 (ON).	A50013 (Bit de retención de estado forzado)	Al arrancar

Bit de retención IOM

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
80	15	0: Borrado 1: Retenido Predeterminado: 0	Esta opción determina si al arrancar se retendrá o no el estado del bit de retención IOM (A50012). Si se desean retener todos los datos de la memoria de E/S al conectar la alimentación, ponga en ON el bit de retención IOM y configure esta opción como 1 (ON).	A50012 (Bit de retención IOM)	Al arrancar

Configuración de modo

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
81	---	Programa: modo PROGRAM Supervisión: modo MONITOR Ejecución: modo RUN Usar consola de programación: Interruptor de modo de consola de programación Predeterminado: Programa	Esta opción determina si el modo de arranque será el seleccionado en el interruptor de modo de la consola de programación, o bien el modo especificado aquí, en la configuración del PLC. Si la opción seleccionada es PRCN y no se ha conectado una consola de programación, el modo de arranque será RUN.	---	Al arrancar

Configuración de ejecución**Condición de inicio (sólo CPUs CJ1-H)**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
83	15	0: Esperar a unidades. 1: No esperar. Predeterminado: 0	Para iniciar la CPU en modo MONITOR o PROGRAM incluso habiendo una o más unidades que no hayan concluido su proceso de arranque, configure esta opción como 1 (No esperar). Para esperar a que todas las unidades hayan concluido el proceso de arranque, configure esta opción como 0 (Esperar a unidades).	---	Al arrancar

Nota Esta opción es aplicable sólo a unidades específicas.

7-1-2-2 Ficha Configuración de CPU (en CX-Programmer)**Ejecutar proceso****Detectar descarga de batería**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
128	15	0: Detectar 1: No detectar Predeterminado: 0	Esta opción determina si deben o no detectarse errores en la batería de la CPU. Si esta opción se configura como 0, en caso de detectarse un error de batería, el indicador ERR/ALM de la CPU parpadeará y el indicador de error de la batería (A40204) se pondrá en ON, pero la CPU continuará funcionando.	A40204 (Indicador de error de batería)	En el siguiente ciclo.

Detectar error de tarea de interrupción

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
128	14	0: Detectar 1: No detectar Predeterminado: 0	Esta opción determina si deben o no detectarse errores de tarea de interrupción. Si esta opción se configura como 0, en caso de detectarse un error de tarea de interrupción, el indicador ERR/ALM de la CPU parpadeará y el indicador de error de tarea de interrupción (A40213) se pondrá en ON, pero la CPU continuará funcionando.	A40213 (Indicador de error de tarea de interrupción)	En el siguiente ciclo.

Detener CPU ante error de instrucción (operación de error de instrucción)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
197	15	0: Continuar 1: Detener Predeterminado: 0	Esta opción determina si los errores de instrucción (errores de procesamiento de instrucción (ER) y los errores de acceso no válido (AER)) deben tratarse como errores fatales o no fatales. Si se configura esta opción como 1, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá en caso de ponerse en ON los indicadores ER o AER (incluso en el caso de que el indicador AER se ponga en ON debido a un error BCD de DM/EM indirecto). Indicadores relacionados: A29508 (Indicador de error de procesamiento de instrucción) A29509 (Indicador de un error BCD de DM/EM indirecto) A29510 (Indicador de error de acceso no válido)	A29508, A29509, A29510 (Si esta opción se configura como 0, estos indicadores no se pondrán en ON incluso aunque se produzca un error de instrucción.)	Al iniciarse la operación.

No registrar FAL en el registro de errores (almacenamiento de error FAL definido por el usuario, sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
129	15	0: Registrar los errores FAL definidos por el usuario en el registro de errores. 1: No registrar los errores FAL definidos por el usuario en el registro de errores. Predeterminado: 0	Esta opción determina si los errores FAL definidos por el usuario, y creados con FAL(006) y supervisión de tiempo de FPD(269), se registrarán o no en el registro de errores (A100 hasta A199). Configure esta opción como 1 para evitar que estos errores queden registrados.	---	Cada vez que se ejecuta FAL(006) (cada ciclo).

Configuración de la asignación de memoria**Configuración de archivos de EM habilitada(Sólo CPUs CJ1-H y CJ1)**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
136	7	0: Ninguna 1: Memoria de archivos de EM habilitada. Predeterminado: 0	Esta opción determina si parte del área EM se utilizará o no para la memoria de archivos.	---	Después de la inicialización desde un dispositivo de programación o ejecutando el comando FINS.

Nº de archivo inicial de EM (memoria inicial, banco inicial) (Sólo CPUs CJ1-H y CJ1)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
136	0 hasta 3	0 hasta 6 Predeterminado: 0	Si el bit 7 (arriba) se configura como 1, esta opción especifica en qué banco de EM comienza la memoria de archivos. El banco de EM especificado, y todos los bancos siguientes, se utilizarán como memoria de archivos. Esta opción quedará desactivada si el bit 7 se configura como 0.	A344 (Banco inicial de memoria de archivos de EM)	Después de la inicialización desde un dispositivo de programación o ejecutando el comando FINS.

Configuración de la ejecución en segundo plano**Instrucciones de procesamiento de datos de tabla (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
198	15	0: No se ejecuta en segundo plano. 1: Se ejecuta en segundo plano. Predeterminado: 0	Esta opción determina si las instrucciones de datos de tabla se procesarán o no en múltiples tiempos de ciclo (es decir, si se procesarán o no en segundo plano).	---	Al iniciarse la operación

Instrucciones de procesamiento de datos de cadena (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
198	14	0: No se ejecuta en segundo plano. 1: Se ejecuta en segundo plano. Predeterminado: 0	Esta opción determina si las instrucciones de datos de cadena de texto se procesarán o no en múltiples tiempos de ciclo (es decir, si se procesarán o no en segundo plano).	---	Al iniciarse la operación

Instrucciones de procesamiento de desplazamiento de datos (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
198	13	0: No se ejecuta en segundo plano. 1: Se ejecuta en segundo plano. Predeterminado: 0	Esta opción determina si las instrucciones de desplazamiento de datos se procesarán o no en múltiples tiempos de ciclo (es decir, si se procesarán o no en segundo plano).	---	Al iniciarse la operación

Número de puerto de comunicaciones para ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
198	0 hasta 3	0 hasta 7: Puertos de comunicaciones 0 hasta 7 (puertos lógicos internos)	El número de puerto de comunicaciones (puerto lógico interno) que se utilizará para la ejecución en segundo plano.	---	Al iniciarse la operación.

7-1-2-3 Ficha Temporización (en CX-Programmer)

Configuración del tiempo de ciclo máximo habilitada

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
209	15	0: Predeterminado 1: Bits 0 hasta 14 Predeterminado: 0	Configure esta opción como 1 para habilitar la configuración de tiempo de ciclo máximo en los bits 0 hasta 14, o bien déjela como 0 para especificar un tiempo de ciclo máximo de 1 segundo.	A40108 (Indicador de tiempo de ciclo demasiado largo)	Al iniciarse la operación. (No se puede modificar durante la operación.)

Tiempo de ciclo máximo

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
209	0 hasta 14	001 hasta FA0: 10 a 40.000 ms (unidades de 10 ms) Predeterminado: 001 (1 segundo)	Esta opción será válida sólo si el bit 15 de 209 está configurado como 1. El indicador de tiempo de ciclo demasiado largo (A40108) se pondrá en ON en caso de que el tiempo de ciclo exceda del valor especificado.	A264 y A265 (Tiempo de ciclo actual)	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

Tiempo de ciclo (tiempo de ciclo mínimo))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
208	0 hasta 15	0001 hasta 7D00: 1 a 32.000 ms (unidades de 1 ms) Predeterminado: 0000 (ningún mínimo)	Especifique el tiempo de ciclo mínimo entre 0001 y 7D00. Si el tiempo de ciclo es inferior al valor configurado, se prorrogará hasta que transcurra este tiempo. Deje esta opción configurada como 0000 si desea establecer un tiempo de ciclo variable (no se puede modificar durante la operación). Este tiempo de ciclo se aplicará al ciclo de ejecución del programa cuando se utilice el modo de procesamiento en paralelo.	---	Al iniciarse la operación.

Intervalo de interrupción programado

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
195	0 hasta 3	0: 10 ms 1: 1,0 ms 2: 0,1 ms (sólo CPUs CJ1M) Predeterminado: 0	Esta opción determina las unidades de tiempo utilizadas en la configuración del intervalo de interrupción programada (Esta configuración no puede modificarse durante la operación.)	---	Al iniciarse la operación.

Tiempo de detección de desconexión de alimentación (Tiempo de retardo de desconexión de detección de alimentación)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
225	0 hasta 7	00 hasta 0A: 0 hasta 10 ms (unidades de 1 ms) Predeterminado: 00	Esta opción determina cuánto retardo habrá desde la detección de una interrupción de la alimentación (aproximadamente de 10 a 25 ms (c.a.) y entre 2 y 5 ms (c.c.) después de que la tensión caiga por debajo del 85% del valor nominal) hasta la confirmación de dicha interrupción. La configuración predeterminada es 0 ms. Si se ha habilitado la tarea de interrupción por desconexión de alimentación, se ejecutará en cuanto se confirme la interrupción. Si esta tarea está inhabilitada, la CPU se reiniciará y la operación se interrumpirá.	---	Al arrancar o al iniciarse la operación. (No se puede modificar durante la operación.)

Inhabilitar interrupción por desconexión de alimentación

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
225	15	0: Inhabilitada 1: Habilitada Predeterminado: 0	Si esta opción está configurada como 1, la tarea de interrupción por desconexión de alimentación se ejecutará al producirse una interrupción de alimentación.	---	Al arrancar o al iniciarse la operación. (No se puede modificar durante la operación.)

7-1-2-4 Ficha Refresco de SIOU (en CX-Programmer)**Refresco cíclico de la Unidad de E/S especial**

Elemento	Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
	Canal	Bits				
Refresco cíclico de las unidades 0 hasta 15	226	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0	Estas opciones determinan si, durante el refresco cíclico de las Unidades de E/S especiales, habrá o no intercambio de datos entre la unidad especificada y los canales asignados a las Unidades de E/S especiales (10 canales/unidad). Ponga en ON el bit correspondiente para inhabilitar el refresco cíclico si la unidad va a ser refrescada durante una tarea de interrupción mediante IORF(097), si se están utilizando varias Unidades de E/S especiales y no se desea prolongar el tiempo de ciclo, o bien si éste es tan corto que al procesamiento interno de la Unidad de E/S especial no le resulta suficiente. (Las Unidades de E/S especiales se pueden refrescar desde el programa con IORF(097).)	---	Al iniciarse la operación.
Refresco cíclico de las unidades 16 hasta 31	227	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0			
Refresco cíclico de las unidades 32 hasta 47	228	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0			
Refresco cíclico de las unidades 48 hasta 63	229	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0			
Refresco cíclico de las unidades 64 hasta 79	230	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0			
Refresco cíclico de las unidades 80 hasta 95	231	0 hasta 15	0: Habilitada 1: Inhabilitada Predeterminado: 0			

7-1-2-5 Ficha Configuración de unidad (en CX-Programmer)

Tiempos de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica (bastidor)

Elemento	Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
	Canal	Bits				
Bastidor 0, ranura 0	10	0 hasta 7	00: 8 ms 10: 0 ms 11: 0,5 ms 12: 1 ms 13: 2 ms 14: 4 ms 15: 8 ms 16: 16 ms 17: 32 ms Predeterminado: 00 (8 ms)	Permite configurar el tiempo de respuesta de entrada (tiempo de respuesta ON = tiempo de respuesta OFF) de las Unidades de E/S básicas de la serie CJ. El valor predeterminado son 8 ms, y el rango de configuración es de 0 ms a 32 ms. Este valor puede incrementarse para reducir los efectos de las vibraciones y ruidos, o bien reducirse para permitir la recepción de impulsos de entrada más cortos.	A220 hasta A259: Tiempos de respuesta de entrada reales de las Unidades de E/S básicas	Al arrancar.
Bastidor 0, ranura 1		8 hasta 15				
Bastidor 0, ranura 2	11	0 hasta 7				
Bastidor 0, ranura 3		8 hasta 15				
Bastidor 0, ranura 4	12	0 hasta 7				
Bastidor 0, ranura 5		8 hasta 15				
Bastidor 0, ranura 6	13	0 hasta 7				
Bastidor 0, ranura 7		8 hasta 15				
Bastidor 0, ranura 8	14	0 hasta 7				
Bastidor 0, ranura 9		8 hasta 15				
Bastidor 1, ranuras 0 hasta 9	15 hasta 19	Véase Bastidor 0.				
Bastidor 2, ranuras 0 hasta 9	20 hasta 24					
Bastidor 3, ranuras 0 hasta 9	25 hasta 29					
Bastidor 4, ranuras 0 hasta 9	30 hasta 34					
Bastidor 5, ranuras 0 hasta 9	35 hasta 39					
Bastidor 6, ranuras 0 hasta 9	40 hasta 44					
Bastidor 7, ranuras 0 hasta 9	45 hasta 49					

7-1-2-6 Ficha Puerto Host Link (en CX-Programmer)

Las siguientes opciones de configuración serán válidas sólo si el pin 5 del interruptor DIP de la CPU está en OFF.

Configuración de Host Link**Configuración de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	15	0: Estándar* 1: Configuración del PLC (personalizada) Predeterminado: 0	*La configuración predeterminada es: 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de parada y una velocidad de transmisión de 9.600 bps.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
161	0 hasta 7	00: 9.600 bps 01: 300 bps 02: 600 bps 03: 1.200 bps 04: 2.400 bps 05: 4.800 bps 06: 9.600 bps 07: 19.200 bps 08: 38.400 bps 09: 57.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Estas opciones de configuración serán válidas sólo si el modo de comunicaciones está configurado como Host Link o sin protocolo. Además, serán también válidas sólo si la selección de configuración del puerto RS-232C se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Formato: Bits de datos

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	3	0: 7 bits 1: 8 bits Predeterminado: 0	Estas opciones de configuración serán válidas sólo si el modo de comunicaciones está configurado como Host Link o sin protocolo. Además, serán también válidas sólo si la selección de configuración del puerto RS-232C se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Formato: Bits de parada

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	2	0: 2 bits 1: 1 bit Predeterminado: 0	Estas opciones de configuración serán válidas sólo si el modo de comunicaciones está configurado como Host Link o sin protocolo. Además, serán también válidas sólo si la selección de configuración del puerto RS-232C se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Formato: Paridad

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	0 hasta 1	00: Par 01: Impar 10: Ninguna Predeterminado: 00	Estas opciones de configuración serán válidas sólo si el modo de comunicaciones está configurado como Host Link o sin protocolo. Además, serán también válidas sólo si la selección de configuración del puerto RS-232C se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Modo: Modo de comunicaciones

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	8 hasta 11	00: Host Link 05: Host Link Predeterminado: 0	Esta opción determina si el puerto RS-232C funcionará en modo Host Link o en otro modo de comunicaciones serie. (Host Link se puede especificar con 00 o 05.) El modo de bus de periféricos es para las comunicaciones con cualquier dispositivo de programación que no sea la consola de programación.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Número de unidad (de la CPU en modo Host Link)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
163	0 hasta 7	00 hasta 1F: (0 hasta 31) Predeterminado: 00	Esta opción determina el número de unidad de la CPU cuando está conectada mediante un enlace Host Link 1 a N (N=2 hasta 32)	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Configuración de NT Link**Modo: Modo de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	8 hasta 11	02: NT Link 1:N Predeterminado: 0	Esta opción determina si el puerto RS-232C funcionará en modo Host Link o en otro modo de comunicaciones serie. Nota No serán posibles las comunicaciones con los PT configurados para NT Link 1:1.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
161	0 hasta 7	00: Estándar 0A: NT Link de alta velocidad* Predeterminado: 00	* Especifique 115.200 bps si configura este valor desde CX-Programmer. Para volver a la configuración estándar, deje esta opción configurada como "Configuración del PLC" y especifique una velocidad de transmisión de 9.600 bps.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

NT Link Máx. (Número máximo de unidad en modo NT Link))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
166	0 hasta 3	0 hasta 7 Predeterminado: 0	Esta opción determina el número de unidad más alto de PT que puede conectarse al PLC.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Configuración del bus de periféricos**Configuración de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	15	0: Estándar* 1: Configuración del PLC (personalizada) Predeterminado: 0	* La configuración predeterminada corresponde a una velocidad de transmisión de 9.600 bps.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Modo: Modo de comunicaciones

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	8 hasta 11	04: Bus de periféricos Predeterminado: 0	Esta opción determina si el puerto RS-232C funcionará en modo Host Link o en otro modo de comunicaciones serie (Host Link se puede especificar con 00 o 05). El modo de bus de periféricos es para las comunicaciones con cualquier dispositivo de programación que no sea la consola de programación.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
161	0 hasta 7	00: 9.600 bps 06: 9.600 bps 07: 19.200 bps 08: 38.400 bps 09: 57.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Las opciones 00 y desde 06 hasta 0A serán válidas si el modo de comunicaciones está configurado como bus de periféricos.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

PC Link (sólo CPUs CJ1M)**Unidad de sondeo: Modo de comunicaciones serie**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	8 hasta 11	8: Unidad de sondeo del PC Link Predeterminado: 0	Esta opción especifica el modo de comunicaciones serie con el que se utilizará el puerto RS-232C. Asimismo, asigna el nodo local como unidad de sondeo del PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad de sondeo: Velocidad de transmisión del puerto

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
161	0 hasta 7	00: 9.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Esta opción especifica la velocidad de transmisión del PC Link. Nota: el valor especificado debe ser el mismo para todas las unidades sondeadas y para la unidad de sondeo que utilicen los PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad de sondeo: Método de enlace

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
166	15	0: Método de enlace completo 1: Método de enlace de la unidad de sondeo Predeterminado: 0	Esta opción especifica el método de enlace del PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad de sondeo: Número de canales de enlace

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
166	4 hasta 7	1 hasta A Predeterminado: 0 (ver nota.) Nota: Si se utiliza el valor predeterminado, el número de canales será automáticamente 10 (A hexadecimal).	Esta opción especifica el número de canales por nodo en el área del PC Link que utilizarán los PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad de sondeo: Número máximo de unidad en el PC Link

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
166	0 hasta 3	0 hasta 7 Predeterminado: 0	Esta opción especifica el número de unidad sondeada más alto que se puede conectar en los PC Link. Nota: si va a conectarse un PT, debe incluirse al contar las unidades. .	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad sondeada: Modo de comunicaciones serie

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
160	8 hasta 11	7: Unidad sondeada del PC Link Predeterminado: 0	Esta opción especifica el modo de comunicaciones serie con el que se utilizará el puerto RS-232C. Asimismo, asigna el nodo local como unidad sondeada del PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad sondeada: Velocidad de transmisión del puerto

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
161	0 hasta 7	00: 9.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Esta opción especifica la velocidad de transmisión del PC Link. Nota: el valor especificado debe ser el mismo para todas las unidades sondeadas y para la unidad de sondeo que utilicen los PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Unidad sondeada: número de unidad sondeada del PC Link

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
167	0 hasta 3	0 hasta 7 Predeterminado: 00	Esta opción especifica el número de la unidad sondeada en el nodo local del PC Link.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo.

Configuración sin protocolo**Código de inicio/Código de fin**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
164	8 hasta 15	00 hasta FF Predeterminado: 00	Código de inicio: especifique este código de inicio sólo si se ha habilitado el código de inicio (1) en los bits 12 hasta 15 de 165.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).
	0 hasta 7	00 hasta FF Predeterminado: 00	Código de fin: especifique este código de fin sólo si se ha habilitado el código de fin (1) en los bits 8 hasta 11 de 165.		
165	12	0: Ninguno 1: Código de 164 Predeterminado: 0	Configuración del código de inicio: Especificando 1 se habilita el código de inicio en los bits 8 hasta 15 de 164.		
	8 hasta 9	0: Ninguno 1: Código de 164 2: CR+LF Predeterminado: 0	Configuración del código de fin: Si se configura como 0, deberá especificarse la cantidad de datos recibidos. Si se configura como 1, se habilita el código de fin en los bits 0 hasta 7 de 164. Si se configura como 2, se habilita un código de fin de CR+LF.		
	0 hasta 7	00: 256 bytes 01 hasta FF: 1 hasta 255 bytes Predeterminado: 00	Permite especificar la longitud de los datos enviados y recibidos con el modo de comunicaciones sin protocolo. En el cálculo de la longitud de los datos no se incluyen el código de fin ni el código de inicio. Configure este valor únicamente si la configuración del código de fin en los bits 8 hasta 11 de 165 es "0: Ninguna". Este valor puede utilizarse para cambiar la cantidad de datos que pueden transferirse de una sola vez mediante TXD(236) o RXD(235). La configuración predeterminada es el valor máximo: 256 bytes.		

Retardo

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
162	0 hasta 15	0000 hasta 270F: 0 hasta 99990 ms (en unidades de 10 ms) Predeterminado: 0000	Esta opción determina el retardo desde la ejecución de TXD(236) hasta que la transmisión efectiva de los datos desde el puerto especificado.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

7-1-2-7 Ficha Puerto de periféricos (en CX-Programmer)

Las siguientes opciones de configuración serán válidas sólo si el pin 4 del interruptor DIP de la CPU está en ON.

Configuración de Host Link**Configuración de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	15	0: Estándar* 1: Configuración del PLC (personalizada) Predeterminado: 0	*La configuración predeterminada es: 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de parada y una velocidad de transmisión de 9.600 bps.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
145	0 hasta 7	00: 9.600 bps 01: 300 bps 02: 600 bps 03: 1.200 bps 04: 2.400 bps 05: 4.800 bps 06: 9.600 bps 07: 19.200 bps 08: 38.400 bps 09: 57.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Estas opciones serán válidas sólo si el modo de comunicaciones se ha configurado como Host Link. Además, serán válidas también sólo si la selección de configuración del puerto de periféricos se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Formato: Bits de datos

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	3	0: 7 bits 1: 8 bits Predeterminado: 0	Estas opciones serán válidas sólo si el modo de comunicaciones se ha configurado como Host Link. Además, serán válidas también sólo si la selección de configuración del puerto de periféricos se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Formato: Bits de parada

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	2	0: 2 bits 1: 1 bit Predeterminado: 0	Estas opciones serán válidas sólo si el modo de comunicaciones se ha configurado como Host Link. Además, serán válidas también sólo si la selección de configuración del puerto de periféricos se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Formato: Paridad

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	0 y 1	00: Par 01: Impar 10: Ninguna Predeterminado: 00	Estas opciones serán válidas sólo si el modo de comunicaciones se ha configurado como Host Link. Además, serán válidas también sólo si la selección de configuración del puerto de periféricos se ha especificado como 1: Configuración del PLC.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Modo: Modo de comunicaciones

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	8 hasta 11	00: Host Link 05: Host Link Predeterminado: 0	Esta opción determina si el puerto de periféricos funcionará en modo Host Link o en otro modo de comunicaciones serie. (Host Link puede especificarse con 00 o 05). El modo de bus de periféricos es para las comunicaciones con cualquier dispositivo de programación que no sea la consola de programación.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Número de unidad (de la CPU en modo Host Link))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
147	0 hasta 7	00 hasta 1F (0 hasta 31) Predeterminado: 00	Esta opción determina el número de unidad de la CPU cuando está conectada mediante un enlace Host Link 1 a N (N=2 hasta 32)	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Configuración de NT Link**Modo: Modo de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	8 hasta 11	02: NT Link 1:N Predeterminado: 0	Esta opción determina si el puerto RS-232C funcionará en modo Host Link o en otro modo de comunicaciones serie. Nota No serán posibles las comunicaciones con los PT configurados para NT Links 1:1.	A61902 (Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
145	0 hasta 7	00: Estándar 0A: NT Link de alta velocidad* Predeterminado: 00	* Especifique 115.200 bps si configura este valor desde CX-Programmer.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

NT Link Máx. (Número máximo de unidad en modo NT Link))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
150	0 hasta 3	0 hasta 7 Predeterminado: 0	Esta opción determina el número de unidad más alto de PT que puede conectarse al PLC en modo NT Link.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Configuración del bus de periféricos**Configuración de comunicaciones**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	15	0: Predeterminado (estándar)* 1: Configuración del PLC (personalizada) Predeterminado: 0	* La configuración predeterminada corresponde a una velocidad de transmisión de 9.600 bps.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Modo: Modo de comunicaciones

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	8 hasta 11	4: Bus de periféricos Predeterminado: 0	Esta configuración determina cuál será el modo de comunicaciones del puerto de periféricos. El modo de bus de periféricos se utiliza para todos los dispositivos de programación, a excepción de las consolas de programación.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

Velocidad de transmisión (bps)

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
144	0 hasta 7	00: 9.600 bps 06: 9.600 bps 07: 19.200 bps 08: 38.400 bps 09: 57.600 bps 0A: 115.200 bps Predeterminado: 00	Las siguientes opciones de configuración son válidas para el modo de bus de periféricos: 00 y 06 hasta 0A hexadecimal.	A61901 (Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos)	En el siguiente ciclo. (Además, se puede modificar con STUP (237)).

7-1-2-8 Ficha Servicio de periféricos (en CX-Programmer) (Configuración del modo de procesamiento de la CPU)

Modo de servicio de periféricos (Modo prioritario de servicio de periféricos)

Tiempo de ejecución de instrucciones

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
219	08 hasta 15	00 05 hasta FF (hexadecimal) Predeterminado: 00 (hexadecimal)	00: Inhabilitar servicio prioritario 05 hasta FF: División de tiempo para ejecución de la instrucción (5 hasta 255 ms, en incrementos de 1 ms)	A266 y A267	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

Tiempo de ejecución del servicio de periféricos

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
219	00 hasta 07	00 hasta FF (hexadecimal) Predeterminado: 00 (hexadecimal)	00: Inhabilitar servicio prioritario 01 hasta FF: División de tiempo para servicio de periféricos (0,1 hasta 25,5 ms, en incrementos de 0,1 ms)	A266 y A267	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

Unidades objetivo (unidades para servicio prioritario))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
220	08 hasta 15	00 10 hasta 1F 20 hasta 2F E1 FC FD Predeterminado: 00	Se pueden especificar hasta cinco unidades para recibir servicio prioritario. 00: Inhabilitar servicio prioritario 10 hasta 1F: Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 (hexadecimal) 20 hasta 2F: Número de Unidad de E/S especial de la serie CJ (0 hasta 96) + 20 (hexadecimal) FC: puerto RS-232C FD: puerto de periféricos	---	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)
	00 hasta 07				
221	08 hasta 15				
	00 hasta 07				
222	08 hasta 15				

Comunicaciones síncronas/asíncronas (modos de procesamiento en paralelo)

Las siguientes opciones de configuración son admitidas por las CPUs CJ1-H

Modo de ejecución (modo de procesamiento en paralelo))

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
219	08 hasta 15	00 01 02 Predeterminado: 00	00: No especificado (procesamiento en paralelo inhabilitado) 01: Síncrono (acceso síncrono a memoria) 02: Asíncrono (acceso asíncrono a memoria)	---	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

Configuración de tiempo de todos los eventos (tiempo de servicio de periféricos fijo)**Tiempo de servicio fijo habilitado**

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
218	15	0: Predeterminado* 1: Bits 0 hasta 7 Predeterminado: 0	Configure esta opción como 1 para habilitar el tiempo de servicio de periféricos fijo en los bits 0 hasta 7. *Predeterminado: 4% del tiempo de ciclo	---	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

Tiempo de servicio fijo

Dirección en la consola de programación		Configuración	Función	Indicadores y canales relacionados	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bits				
218	0 hasta 7	00 hasta FF: 0,0 hasta 25,5 ms (unidades de 0,1 ms) Predeterminado: 00	Permite configurar el tiempo de servicio de periféricos. Esta opción será válida sólo si bit 15 de 218 ha sido configurado como 1.	---	Al iniciarse la operación (No se puede modificar durante la operación.)

7-1-2-9 Ficha Configuración de la E/S incorporada (en CX-Programmer)

Las siguientes tablas presentan las opciones de configuración de la ficha Configuración de la E/S incorporada de CX-Programmer. Estas opciones son válidas para las CPUs CJ1M equipadas con E/S incorporada.

Configuración de funcionamiento del contador de alta velocidad 0**Habilitación o inhabilitación del contador de alta velocidad 0**

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
50	12 hasta 15	0 hexadecimal: No se utiliza contador. 1 hexadecimal*: Se utiliza contador (60 kHz) 2 hexadecimal*: Se utiliza contador (100 kHz).	0 hexadecimal	Especifica si se va a utilizar o no el contador de alta velocidad 0. Nota Si el contador de alta velocidad 0 está habilitado (configurado como 1 o 2), quedará inhabilitada la configuración de la operación de entrada de IN8 e IN9. La configuración de la operación de entrada de IN3 también quedará inhabilitada si se ha especificado el reset de señal de fase Z + software como método de puesta a cero.	---	Al iniciarse la operación

Modo de conteo del contador de alta velocidad 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
50	08 hasta 11	0 hexadecimal: Modo lineal 1 hexadecimal: Modo circular	0 hexadecimal	Especifica el modo de conteo del contador de alta velocidad 0.	---	Al iniciarse la operación

Contaje máximo circular del contador de alta velocidad 0 (valor máximo del contador circular)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
51	00 hasta 15	00000000 hasta FFFFFFFF hexadecimal (ver nota).	00000000 hexadecimal	Configura el conteo circular máximo del contador de alta velocidad 0. Si el modo de conteo del contador de alta velocidad 0 se ha configurado en modo circular, el conteo se pondrá automáticamente en 0 cuando el valor actual del contador supere el valor de conteo circular máximo.	A270 (Los 4 dígitos de la derecha del valor actual del contador de alta velocidad 0)	Al iniciarse la operación
52	00 hasta 15				A271 (Los 4 dígitos de la izquierda del valor actual del contador de alta velocidad 0)	

Método de puesta a cero del contador de alta velocidad 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
50	04 hasta 07	0 hexadecimal: reset de fase Z y software 1 hexadecimal: reset de software	0 hexadecimal	Especifica el modo de puesta a cero del contador de alta velocidad 0.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la entrada de impulsos del contador de alta velocidad 0 (modo de entrada de impulsos)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
50	00 hasta 03	0 hexadecimal: Entradas de fase diferencial 1 hexadecimal: Entradas de impulsos + dirección 2 hexadecimal: Entradas adelante y atrás 3 hexadecimal: Entradas de impulsos incremental	0 hexadecimal	Especifica el método de entrada de impulsos del contador de alta velocidad 0.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Configuración de funcionamiento del contador de alta velocidad 1**Habilitación o inhabilitación del contador de alta velocidad 1**

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
53	12 hasta 15	0 hexadecimal: No se utiliza contador. 1 hexadecimal*: Se utiliza contador (60 kHz). 2 hexadecimal*: Se utiliza contador (100 kHz).	0 hexadecimal	Especifica si se va a utilizar o no el contador de alta velocidad 1. Nota Si el contador de alta velocidad 1 está habilitado (configurado como 1 o 2), quedará inhabilitada la configuración de la operación de entrada de IN6 e IN7. La configuración de la operación de entrada de IN2 también quedará inhabilitada si se ha especificado el reset de señal de fase Z + software como método de puesta a cero.	---	Al iniciarse la operación

Modo de conteo del contador de alta velocidad 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
53	08 hasta 11	0 hexadecimal: Modo lineal 1 hexadecimal: Modo circular	0 hexadecimal	Especifica el modo de conteo del contador de alta velocidad 1.	---	Al iniciarse la operación

Contaje máximo circular del contador de alta velocidad 1 (valor máximo del contador circular)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
54	00 hasta 15	00000000 hasta FFFFFFFF hexadecimal (ver nota).	00000000 hexadecimal	Configura el contaje circular máximo del contador de alta velocidad 1. Si el modo de contaje del contador de alta velocidad 1 se ha configurado en modo circular, el contaje se pondrá automáticamente en 0 cuando el valor actual del contador supere el valor de contajecircular máximo.	A272 (Los 4 dígitos de la derecha del valor actual del contador de alta velocidad 1)	Al iniciarse la operación
55	00 hasta 15				A273 (Los 4 dígitos de la izquierda del valor actual del contador de alta velocidad 1)	

Método de puesta a cero del contador de alta velocidad 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
53	04 hasta 07	0 hexadecimal: reset de fase Z y software 1 hexadecimal: reset de software	0 hexadecimal	Especifica el modo de puesta a cero del contador de alta velocidad 1.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la entrada de impulsos del contador de alta velocidad 1 (modo de entrada de impulsos)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
53	00 hasta 03	0 hexadecimal: Entradas de fase diferencial 1 hexadecimal: Entradas de impulsos + dirección 2 hexadecimal: Entradas adelante y atrás 3 hexadecimal: Entrada de impulsos incremental	0 hexadecimal	Especifica el método de entrada de impulsos del contador de alta velocidad 1.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Configuración de la operación de entrada de las entradas incorporadas IN0 hasta IN3**Configuración de la operación de entrada de IN0**

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
60	00 hasta 03	0 hexadecimal: Normal (entrada de empleo general) 1 hexadecimal: Interrupción (entrada de interrupción) (ver nota) 2 hexadecimal: Rápida (entrada de respuesta rápida)	0 hexadecimal	Especifica el tipo de entrada que se está recibiendo en la entrada incorporada IN0.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se configura IN0 como entrada de interrupción (1 hexadecimal), utilice la instrucción MSKS(690) para seleccionar el funcionamiento en modo directo o en modo contador.

Configuración de la operación de entrada de IN1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
60	04 hasta 07	0 hexadecimal: Normal (entrada de empleo general) 1 hexadecimal: Interrupción (entrada de interrupción) (ver nota) 2 hexadecimal: Rápida (entrada de respuesta rápida)	0 hexadecimal	Especifica el tipo de entrada que se está recibiendo en la entrada incorporada IN1.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se configura IN1 como entrada de interrupción (1 hexadecimal), utilice la instrucción MSKS(690) para seleccionar el funcionamiento en modo directo o en modo contador.

Configuración de la operación de entrada de IN2

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
60	08 hasta 11	0 hexadecimal: Normal (entrada de empleo general) 1 hexadecimal: Interrupción (entrada de interrupción) (ver nota) 2 hexadecimal: Rápida (entrada de respuesta rápida)	0 hexadecimal	Especifica el tipo de entrada que se está recibiendo en la entrada incorporada IN2. Nota La configuración de la operación de entrada de IN2 quedará inhabilitada si se está utilizando el contador de alta velocidad 1 y se ha especificado el reset de señal de fase Z + software como método de puesta a cero.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se configura IN2 como entrada de interrupción (1 hexadecimal), utilice la instrucción MSKS(690) para seleccionar el funcionamiento en modo directo o en modo contador.

Configuración de la operación de entrada de IN3

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
60	12 hasta 15	0 hexadecimal: Normal (entrada de empleo general) 1 hexadecimal: Interrupción (entrada de interrupción) (ver nota) 2 hexadecimal: Rápida (entrada de respuesta rápida)	0 hexadecimal	Especifica el tipo de entrada que se está recibiendo en la entrada incorporada IN3. Nota La configuración de la operación de entrada de IN3 quedará inhabilitada si se está utilizando el contador de alta velocidad 0 y se ha especificado el reset de señal de fase Z + software como método de puesta a cero.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se configura IN3 como entrada de interrupción (1 hexadecimal), utilice la instrucción MSKS(690) para seleccionar el funcionamiento en modo directo o en modo contador.

Configuración de la constante de tiempo de entrada de las entradas de empleo general

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
61	00 hasta 07	00 hexadecimal: Predeterminado (8 ms) 10 hexadecimal: 0 ms (sin filtro) 11 hexadecimal: 0,5 ms 12 hexadecimal: 1 ms 13 hexadecimal: 2 ms 14 hexadecimal: 4 ms 15 hexadecimal: 8 ms 16 hexadecimal: 16 ms 17 hexadecimal: 32 ms	0 hexadecimal	Especifica la constante de tiempo de entrada de las entradas de empleo general IN0 hasta IN9. Nota Esta configuración no afectará a las entradas configuradas como entradas de interrupción o de respuesta rápida, ni a los contadores de alta velocidad.	---	Al iniciarse la operación

7-1-2-10 Campo Configuración de la operación Definir origen de la ficha Definir origen 1/2 (en CX-Programmer) (Búsqueda de origen)

Las siguientes tablas muestran las opciones configuración de la función de búsqueda de origen del campo Configuración de la operación Definir origen de la ficha Definir origen 1/2 de CX-Programmer. Estas opciones son válidas para las CPUs CJ1M equipadas con E/S incorporada.

Configuración de búsqueda de origen 0 (campo Configuración de la operación Definir origen de la ficha Definir origen 1 de CX-Programmer)

Configuración de la operación Usar origen de la salida de impulsos 0 (habilitación o inhabilitación de la función de búsqueda de origen))

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predeterminado	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
256	00 hasta 03	0 hexadecimal: Inhabilitada 1 hexadecimal*: Habilitada	0 hexadecimal	Especifica si se utilizará o no la función de búsqueda de origen para la salida de impulsos 0. Nota Las entradas de interrupción 0 y 1, así como la salida PWM(891) 0, no podrán utilizarse si está habilitada la función de búsqueda de origen (configuración 1) para la salida de impulsos 0. Es posible utilizar los contadores de alta velocidad 0 y 1.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la dirección de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predeterminado	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
257	12 hasta 15	0 hexadecimal: Dirección horaria 1 hexadecimal: Dirección antihoraria	0 hexadecimal	Especifica la dirección de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación

Método de detección de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predeterminado	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
257	08 hasta 11	0 hexadecimal: Método 0 (método de detección de origen 0) 1 hexadecimal: Método 1 (método de detección de origen 1) 2 hexadecimal: Método 2 (método de detección de origen 2)	0 hexadecimal	Especifica el método de detección de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
257	04 hasta 07	0 hexadecimal: Inverso 1 (modo de inversión 1) 1 hexadecimal: Inverso 2 (modo de inversión 2)	0 hexadecimal	Especifica la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación

Modo de funcionamiento de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
257	00 hasta 03	0 hexadecimal: Modo 0 1 hexadecimal: Modo 1 2 hexadecimal: Modo 2	0 hexadecimal	Especifica el modo de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
268	08 hasta 11	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de origen de la salida de impulsos 0 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de proximidad de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
268	04 hasta 07	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de proximidad de origen de la salida de impulsos 0 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de límite de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
268	00 hasta 03	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de límite de la salida de impulsos 0 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Velocidad inicial de vuelta al origen o de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
258	00 hasta 15	00000000 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota.)	00000000 hexadecimal	Especifica la velocidad inicial (entre 0 y 100.000 pps) de las operaciones de vuelta al origen y de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación
259	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Alta velocidad de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
260	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000000 hexadecimal	Especifica la configuración de alta velocidad (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación
261	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de proximidad de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
262	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000000 hexadecimal	Especifica la configuración de velocidad de proximidad (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0.		Al iniciarse la operación
263	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Valor de compensación de búsqueda de la salida de impulsos 0 (compensación de origen)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
264	00 hasta 15	80000000 hasta 7FFFFFFF hexadecimal (ver nota)	---	Configura la compensación de origen de la salida de impulsos 0 (entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647).	---	Al iniciarse la operación
265	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de aceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
266	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	---	Configura la velocidad de aceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de desaceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
267	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	---	Configura la velocidad de desaceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Tiempo de supervisión de posicionamiento de la salida de impulsos 0

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
269	00 hasta 15	0000 hasta 270F hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Especifica el tiempo de supervisión de posicionamiento (de 0 hasta 9.999 ms) de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Configuración de búsqueda de origen 1 (campo Configuración de la operación Definir origen de la ficha Definir origen 2 de CX-Programmer)**Configuración de la operación Usar origen de la salida de impulsos 1 (habilitación o inhabilitación de la función de búsqueda de origen))**

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
274	00 hasta 03	0 hexadecimal: Inhabilitada 1 hexadecimal*: Habilitada	0 hexadecimal	Especifica si se utilizará o no la función de búsqueda de origen para la salida de impulsos 1. Nota Las entradas de interrupción 2 y 3, así como la salida PWM(891) 1, no podrán utilizarse si está habilitada la función de búsqueda de origen (configuración 1) para la salida de impulsos 1. Es posible utilizar los contadores de alta velocidad 0 y 1.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la dirección de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
275	12 hasta 15	0 hexadecimal: Dirección horaria 1 hexadecimal: Dirección antihoraria	0 hexadecimal	Especifica la dirección de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación

Método de detección de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
275	08 hasta 11	0 hexadecimal: Método 0 (método de detección de origen 0) 1 hexadecimal: Método 1 (método de detección de origen 1) 2 hexadecimal: Método 2 (método de detección de origen 2)	0 hexadecimal	Especifica el método de detección de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación

Configuración de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
275	04 hasta 07	0 hexadecimal: Inverso 1 (modo de inversión 1) 1 hexadecimal: Inverso 2 (modo de inversión 2)	0 hexadecimal	Especifica la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación

Modo de funcionamiento de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
275	00 hasta 03	0 hexadecimal: Modo 0 1 hexadecimal: Modo 1 2 hexadecimal: Modo 2	0 hexadecimal	Especifica el modo de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
286	08 hasta 11	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de origen de la salida de impulsos 1 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de proximidad de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
286	04 hasta 07	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de proximidad de origen de la salida de impulsos 1 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Tipo de señal de entrada de límite de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
286	00 hasta 03	0 hexadecimal: NC 1 hexadecimal: NA	0 hexadecimal	Especifica si la señal de entrada de límite de la salida de impulsos 1 debe ser normalmente cerrada (NC) o normalmente abierta (NA).	---	Al iniciarse la operación

Velocidad inicial de vuelta al origen o de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
276	00 hasta 15	00000000 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota.)	00000000 hexadecimal	Especifica la velocidad inicial (entre 0 y 100.000 pps) de las operaciones de vuelta al origen y de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación
277	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Alta velocidad de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
278	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000001 hexadecimal	Especifica la configuración de alta velocidad (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación
279	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de proximidad de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
280	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000000 hexadecimal	Especifica la configuración de velocidad de proximidad (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación
281	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Valor de compensación de búsqueda 1 de la salida de impulsos 1 (compensación de origen)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
282	00 hasta 15	80000000 hasta 7FFFFFFF hexadecimal (ver nota)	---	Configura la compensación de origen de la salida de impulsos 1 (entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647).	---	Al iniciarse la operación
283	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de aceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
284	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	---	Configura la velocidad de aceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de desaceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
285	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	---	Configura la velocidad de desaceleración de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Tiempo de supervisión de posicionamiento de la salida de impulsos 1

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
287	00 hasta 15	0000 hasta 270F hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Especifica el tiempo de supervisión de posicionamiento (de 0 hasta 9.999 ms) de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

7-1-2-11 Campo Vuelta al origen de la ficha Definir origen 1/2 (en CX-Programmer) (Vuelta al origen)

Las siguientes tablas muestran las opciones de configuración de la función de vuelta al origen del campo Vuelta al origen de la ficha Definir origen 1/2 de CX-Programmer. Estas opciones son válidas para las CPUs CJ1M equipadas con E/S incorporada.

Configuración de búsqueda de origen 0 (campo Vuelta al origen de la ficha Definir origen 1 de CX-Programmer)

Velocidad (velocidad objetivo de vuelta al origen de la salida de impulsos 0)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
270	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000000 hexadecimal	Especifica la velocidad objetivo (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de vuelta al origen de la salida de impulsos 0.	---	Al iniciarse la operación
271	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de aceleración (velocidad de aceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 0)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
272	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Configura la velocidad de aceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 0 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de desaceleración (velocidad de desaceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 0)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
273	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Configura la velocidad de desaceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 0 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Configuración de búsqueda de origen 1 (campo Vuelta al origen de la ficha Definir origen 2 de CX-Programmer)

Velocidad (velocidad objetivo de vuelta al origen de la salida de impulsos 1)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predefinido	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
288	00 hasta 15	00000001 hasta 000186A0 hexadecimal (ver nota)	00000000 hexadecimal	Especifica la velocidad objetivo (entre 1 y 100.000 pps) de la operación de vuelta al origen de la salida de impulsos 1.	---	Al iniciarse la operación
289	00 hasta 15					

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Velocidad de aceleración (velocidad de aceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 1)

Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predeterminado	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
290	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Configura la velocidad de aceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 1 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

Desaceleración (velocidad de desaceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 1)

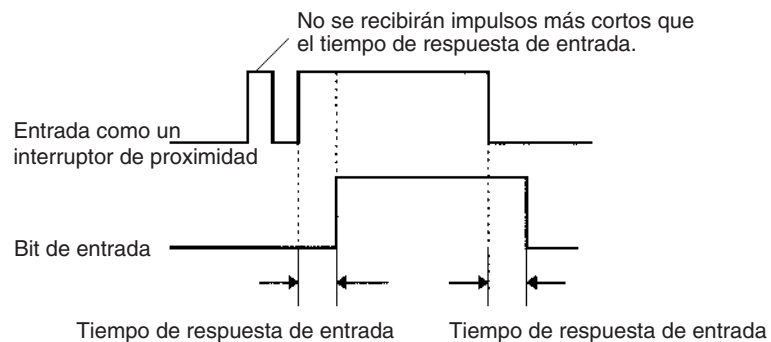
Dirección de configuración en la consola de programación		Configuración	Valor predeterminado	Función	Indicadores o bits relacionados del área auxiliar	Cuándo lee la CPU la configuración
Canal	Bit					
291	00 hasta 15	0001 hasta 07D0 hexadecimal (ver nota)	0000 hexadecimal	Configura la velocidad de desaceleración de vuelta al origen de la salida de impulsos 1 (de 1 hasta 2.000 impulsos/4 ms).	---	Al iniciarse la operación

Nota Si se utiliza CX-Programmer para realizar la configuración, el valor quedará especificado en formato decimal.

7-2 Explicación de las opciones de configuración del PLC

Tiempo de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica

Se puede configurar el tiempo de respuesta de entrada de las Unidades de E/S básicas especificando el número de bastidor y de ranura. Al incrementarse este valor, se reducen los efectos de las vibraciones y ruidos. Al disminuirse este valor es posible la recepción de impulsos de entrada más cortos (no obstante, el tiempo de respuesta ON ni el tiempo de respuesta OFF debe configurarse con un valor inferior al tiempo del ciclo).



La configuración predeterminada del tiempo de respuesta de entrada es de 8 ms, y el rango admisible es de 0 hasta 32 ms. Si el tiempo de respuesta de entrada se configura como 0 ms, el único retardo será el de los elementos internos de la unidad. Si desea información acerca de los elementos internos de la unidad, consulte en *Apéndice A, Especificaciones de Unidades de E/S básicas y de Unidades de E/S de alta densidad* el tiempo de respuesta de entrada de la unidad que esté utilizando.

La configuración del tiempo de respuesta de entrada se transfiere a las Unidades de E/S básicas al conectarse el PLC.

Si se modifica la configuración de la unidad, se guardará en A220 hasta A259 (tiempos de respuesta de entrada reales de Unidades de E/S básicas). Si se

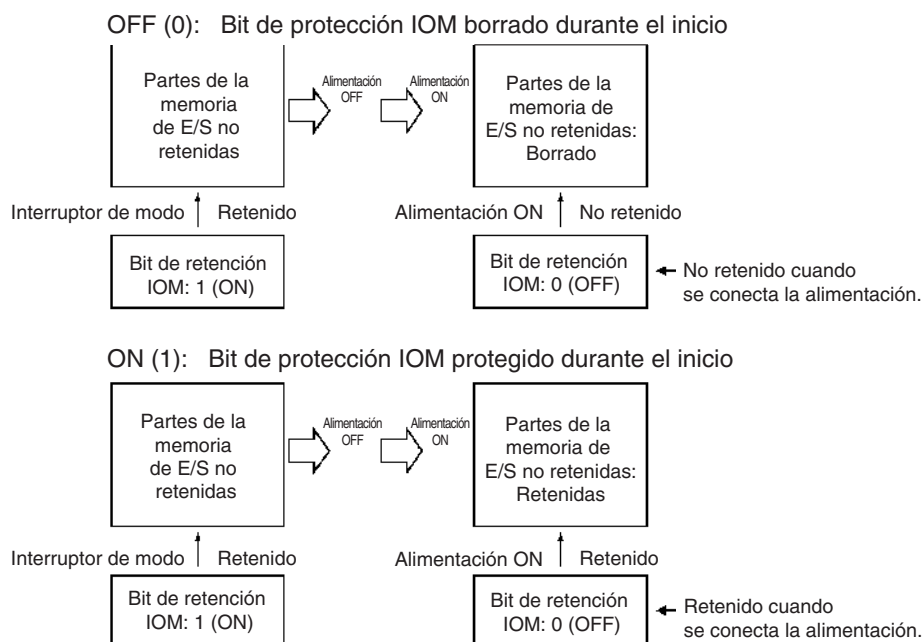
ha modificado la configuración del PLC estando en modo PROGRAM, la configuración del PLC será distinta de la configuración real de las unidades. En este caso, recomendamos comprobar los valores de A220 hasta A259 para ver los tiempos de respuesta de entrada efectivamente configurados en las unidades.

Estado del bit de retención IOM al arrancar

El bit de retención IOM (A50012) puede ponerse en ON para retener todos los datos de la memoria de E/S al cambiar el modo de funcionamiento de la CPU de PROGRAM a RUN/MONITOR. Al conectar el PLC, el propio bit de retención IOM se borrará (OFF), salvo que esté protegido con esta opción de configuración del PLC.

Si el estado del bit de retención IOM al arrancar está en ON, dicho estado quedará protegido al conectar el PLC. Si está configurado como ON y el propio bit de retención IOM está en ON, se mantendrán todos los datos de la memoria de E/S al conectar el PLC.

Nota En caso de avería o desconexión de la batería auxiliar, el bit de retención IOM se borrará, tanto si está configurado como ON o como OFF.

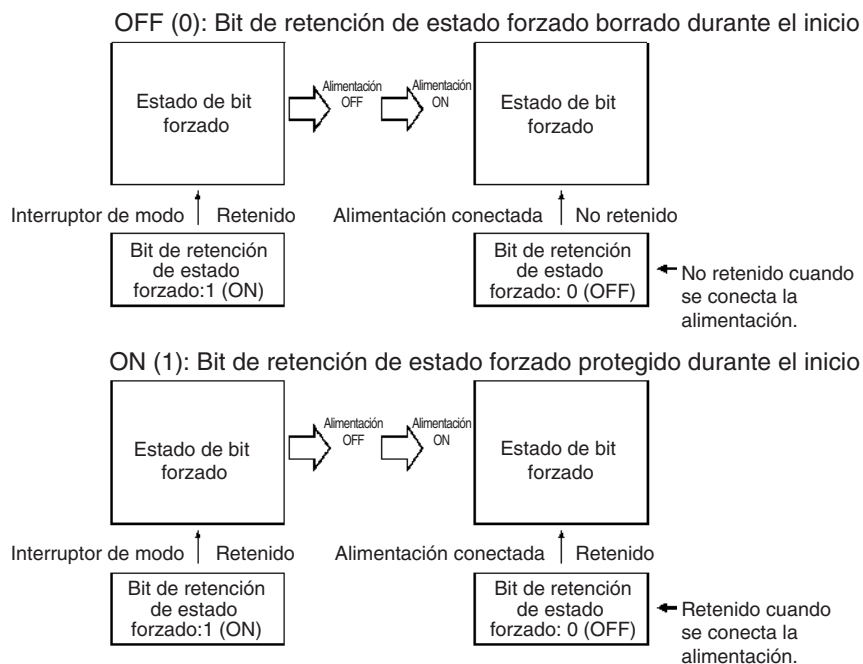


Bit de retención de estado forzado al arrancar

El bit de retención de estado forzado (A50013) puede ponerse en ON para mantener el estado forzado de todos los bits forzados a set o a reset al cambiar el modo de funcionamiento de la CPU entre PROGRAM y RUN/MONITOR. Al conectar el PLC, el propio bit de retención de estado forzado se borrará (OFF), salvo que esté protegido con esta opción de configuración del PLC.

Si el bit de retención de estado forzado al arrancar está en ON, dicho estado quedará protegido al conectar el PLC. Si está configurado como ON y el propio bit de retención de estado forzado está en ON, todos los bits forzados a configurarse y reconfigurarse mantendrán su estado forzado al conectarse el PLC.

Nota En caso de avería o desconexión de la batería auxiliar, el bit de retención de estado forzado se borrará, tanto si está configurado como ON o como OFF.

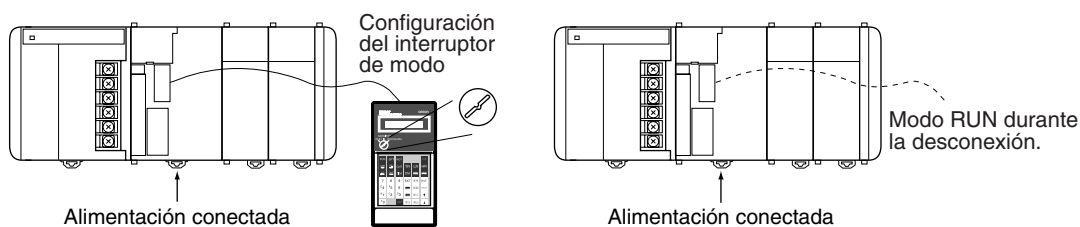


Configuración del modo de arranque

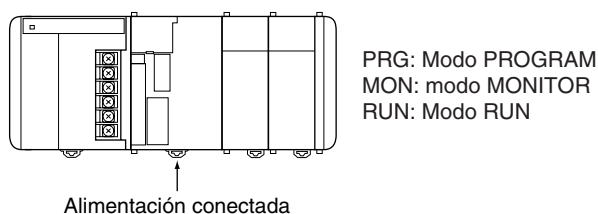
Esta configuración determina si el modo de arranque será el seleccionado con el interruptor de modo de la consola de programación, o bien el modo especificado aquí, en la configuración del PLC.

Nota Si en esta configuración se especifica el modo definido con el interruptor de modo de la consola de programación (0) pero no hay conectada ninguna consola de programación, la CPU comenzará a funcionar automáticamente en el modo RUN al arrancar. (En esto se diferencian del funcionamiento predeterminado de las CPUs de la serie CS.)

PRCN: Interruptor de modo de la consola de programación



Otro: Configuración del modo de inicio de la configuración del PLC



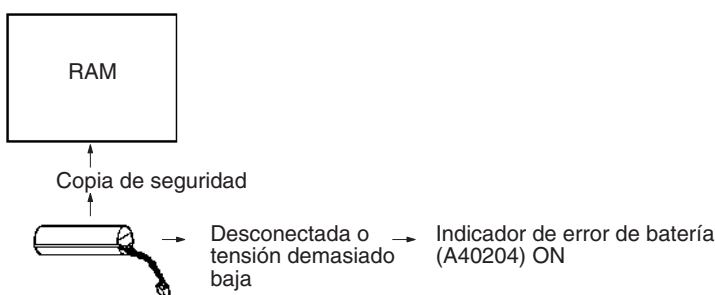
Detectar descarga de batería

Esta opción determina si deben o no detectarse errores en la batería de la CPU. Configure el PLC de tal modo que no se detecten errores de batería al trabajar sin batería. Consulte información más detallada en el *Manual de programación de las series CS y CJ*.

Si se configura esta opción para detectar errores (0), al detectarse un error de batería el indicador de error de la batería (A40204) se pondrá en ON.

Nota:

1. Los contenidos de las áreas DM, EM y HR de la CPU está protegido sólo por una batería, y no se efectúa una copia de seguridad de los mismos en la memoria flash. Si la batería se descarga, estos datos podrían perderse. Adopte las medidas de prevención adecuadas en el programa utilizando el indicador de error de batería (A40204) para reinicializar los datos, o bien adopte otras medidas en caso de descarga de la batería.
2. Los errores de batería se detectarán en caso de desconectar la batería, o bien si su tensión cae por debajo del mínimo admisible.

**Detectar error de tarea de interrupción**

Si esta opción se configura para detectar errores (0), se detectarán errores de tarea de interrupción en el siguiente caso:

- Al ejecutar IORF(097) en una tarea de interrupción para refrescar la E/S de Unidad de E/S especial mientras dicha E/S está siendo refrescada durante el refresco cíclico.

Configuración de la memoria de archivos de EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1.)

Esta configuración se utiliza para convertir parte del área EM en memoria de archivos.

Consola de programación

El banco de EM especificado y todos los bancos siguientes se reservarán como memoria de archivos. Al cambiar esta configuración utilizando la consola de programación no se formatean los bancos de EM especificados; éstos deben formatearse con un dispositivo de programación después de cambiar estas opciones de configuración del PLC. Para formatear los bancos de EM con una consola de programación, consulte 7-2 *Formato de tarjeta de memoria* del *Manual de servicio de la consola de programación* (W341-E1-1).

CX-Programmer

Con CX-Programmer, la memoria de archivos se formateará si se especifica la conversión de la memoria de archivos y el número de bancos a transferir cuando se transfiera la configuración del PLC (los bancos de EM no pueden formatearse como memoria de archivos, a menos que hayan sido especificados como memoria de archivos en la configuración del PLC).

Una vez formateada parte del área EM para utilizarla como memoria de archivos, puede volver a convertirse en área EM normal volviendo a configurar el PLC con sus valores anteriores y “desformateando” los bancos de EM con un dispositivo de programación.

- Nota:**
1. El banco de la memoria de archivos inicial se almacena efectivamente en A344 (banco inicial de memoria de archivos de EM). Si se ha cambiado la configuración del PLC pero no se ha formateado el área EM, la configuración del PLC será distinta de la configuración real de la memoria de archivos real del área EM. En este caso, podrán comprobarse los valores de A344 para verificar la configuración real de la memoria de archivos.
 2. El área EM no podrá formatearse si el banco de EM actual es uno de los bancos que se están convirtiendo en memoria de archivos.

El siguiente ejemplo muestra la conversión del banco 2 de EM en memoria de archivos.

Selección de memoria de archivos de EM: 1
(memoria de archivos de EM habilitada) →

Banco 0
Banco 1
Banco 2

Selección del banco inicial de EM: 2

↓
Convertido

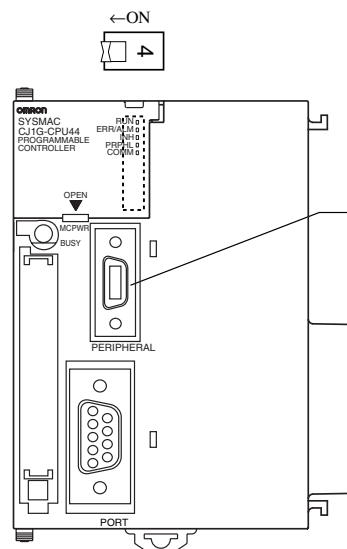
} Memoria de archivos de EM

Configuración del puerto de periféricos

Esta configuración tendrá efecto sólo si el pin 4 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU está en ON.

La configuración predeterminada del puerto de periféricos es: modo Host Link, 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de parada y una velocidad de transmisión de 9.600 bps. Si necesita cambiar esta configuración del puerto de periféricos, hágalo desde la configuración del PLC.

Nota Si el pin 4 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU está en OFF, la CPU detectará automáticamente los parámetros de comunicaciones de cualquier dispositivo de programación conectado (incluidas las consolas de programación). Esos parámetros detectados automáticamente no se almacenan en la configuración del PLC.



Opciones de las comunicaciones del puerto de periféricos cuando el pin 4 del interruptor DIP está encendida (ON):

Opciones predeterminadas:

Modo Host Link, 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de stop y una velocidad de transmisión de 9.600 bps

Opciones definidas por el usuario:

Establezca el modo de comunicaciones (host Link, NT Link o bus de periféricos) y otras opciones como la velocidad de transmisión.

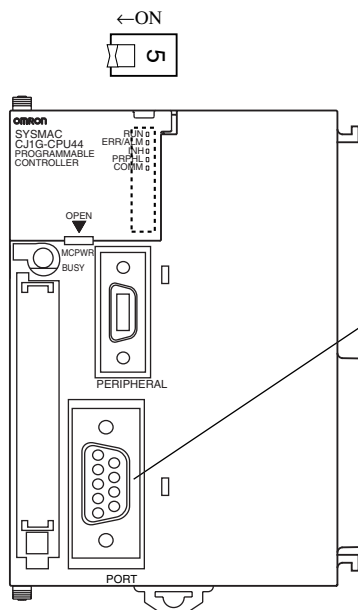
Configuración del puerto RS-232C

Esta configuración tendrá efecto sólo si el pin 5 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU está en OFF.

La configuración predeterminada del puerto RS-232C es: modo Host Link, 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de parada y una velocidad de transmisión de 9.600 bps. Si necesita cambiar esta configuración del puerto RS-232C, hágalo desde la configuración del PLC. Si se selecciona el modo sin protocolo, deberá especificar el formato de trama.

La configuración del puerto RS-232C también puede modificarse con STUP(237). El indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C se pondrá en ON al ejecutar STUP(237), y en OFF si se ha cambiado la configuración del puerto RS-232C.

Nota Si el pin 5 del interruptor DIP de la parte frontal de la CPU está en ON, la CPU detectará automáticamente los parámetros de comunicaciones de cualquier dispositivo de programación conectado (incluidas las consolas de programación) al puerto RS-232C. Esos parámetros detectados automáticamente no se almacenan en la configuración del PLC.



Opciones de comunicaciones del puerto RS-232C cuando el pin 5 del interruptor DIP está apagado (OFF):

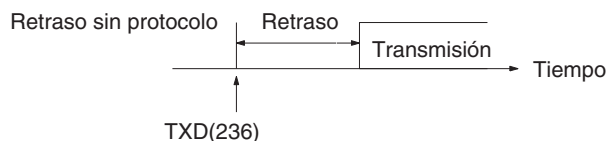
Opciones predeterminadas:

Modo Host Link, 1 bit de inicio, 7 bits de datos, paridad par, 2 bits de stop y una velocidad de transmisión de 9.600 bps

Opciones definidas por el usuario:

Establezca el modo de comunicaciones (host Link, NT Link, sin protocolo* o bus de periféricos) y otras opciones como la velocidad de transmisión.

- Nota:** 1. Se puede especificar un retardo de transmisión sin protocolo (dirección 162) en modo sin protocolo. El mecanismo de este retardo puede verse en el siguiente diagrama.



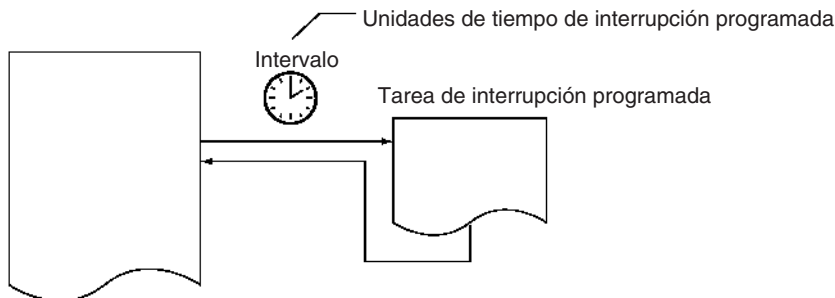
2. La siguiente tabla muestra los formatos de mensaje que pueden configurarse para las transmisiones y recepciones en modo sin protocolo. El formato estará determinado por la configuración de los códigos de inicio (ST) y de fin (ED). (En modo sin protocolo se pueden recibir entre 1 y 256 bytes.)

Configuración del código de inicio	Configuración del código de fin		
	Ninguna	Sí	CR+LF
Ninguna	DATA	DATA+ED	DATA+CR+LF
Sí	ST+DATA	ST+DATA+ED	ST+DATA+CR+LF

Unidades de tiempo de interrupción programada

Esta opción determina las unidades de tiempo de la configuración de intervalo de interrupción programada. Configure el intervalo de interrupción programado desde el programa con MSKS(690).

Nota Esta opción no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.



Operación de error de instrucción

Esta configuración determina si los errores de ejecución de instrucción deben ser tratados como fatales (0) o como no fatales (1). En caso de que cualquiera de los siguientes indicadores se ponga en ON, se generará un error de programa en forma de error de instrucción.

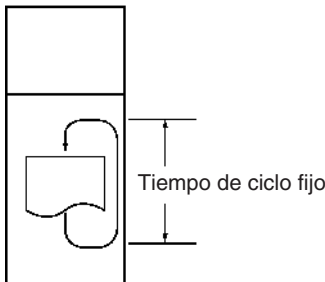
Indicador de error de instrucción	Dirección	Causa
Indicador de error de procesamiento de instrucción	A29508	El indicador ER se ha puesto en ON.
Indicador de error BCD indirecto de DM/EM	A29509	El contenido de un canal de DM/EM no era BCD cuando se había especificado BCD para el direccionamiento indirecto.
Indicador de error de acceso no válido	A29510	Se ha intentado acceder a una parte de la memoria que está fuera de los límites del programa.

Si se ha configurado esta opción como OFF (0), el PLC seguirá funcionando después de cualquiera de estos errores.
Si se la ha configurado como ON (1), el funcionamiento del PLC se interrumpirá después de cualquiera de estos errores.

Tiempo de ciclo mínimo

Configure el tiempo mínimo de ciclo como valor distinto de cero para eliminar cualquier incoherencia en las respuestas de E/S. Esta configuración tendrá efecto sólo si el tiempo de ciclo real es más corto que el configurado como tiempo de ciclo mínimo. Si el tiempo de ciclo mínimo es mayor que el configurado como tiempo de ciclo mínimo, el tiempo de ciclo real permanecerá intacto.

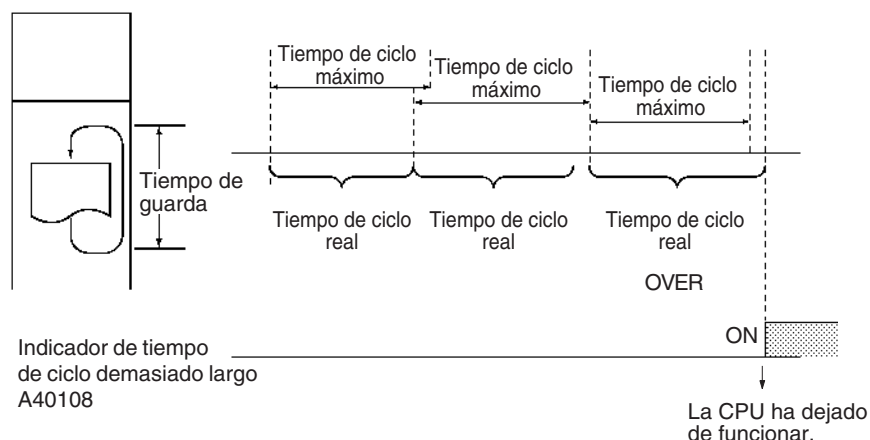
Nota La configuración del tiempo de ciclo mínimo no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.



Tiempo de ciclo máximo

Si el tiempo de ciclo excede del especificado como tiempo de ciclo máximo, el indicador de tiempo de ciclo demasiado largo (A40108) se pondrá en ON y se interrumpirá el funcionamiento del PLC. Esta opción deberá modificarse si el tiempo de ciclo normal es mayor que el tiempo de ciclo máximo predeterminado, 1 segundo.

Nota La configuración del tiempo de ciclo máximo no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.



Nota El valor predeterminado del tiempo de ciclo máximo es 1 segundo (1.000 ms).

Tiempo de servicio de periféricos fijo

Esta opción determina si el servicio de periféricos para los siguientes procesos deberá realizarse con la configuración predeterminada (4% del tiempo de ciclo), o bien todos conjuntamente durante un tiempo de servicio fijo.

Intercambio de datos con Unidades de E/S especiales toda vez que sea necesario

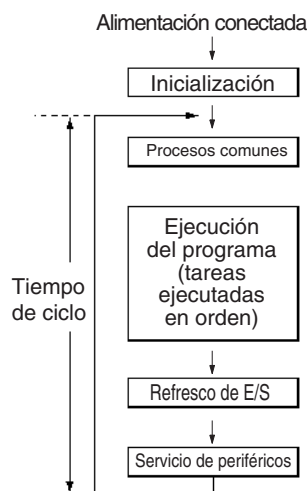
Intercambio de datos con Unidades de bus de CPU toda vez que sea necesario

Intercambio de datos con el puerto de periféricos

Intercambio con los puertos de comunicaciones serie

Operaciones servicio de acceso a los archivos (tarjeta de memoria)

El servicio de periféricos se realiza al final del ciclo, inmediatamente después del refresco de la E/S.



La siguiente tabla presenta un desglose del tiempo de servicio de periféricos.

Tiempo de servicio de periféricos	Valor predeterminado	Rango de configuración
Tiempo de servicio de eventos de Unidades de E/S especiales	4% del tiempo de ciclo del ciclo anterior	Tiempo de servicio uniforme en ms: 0,0 hasta 25,5, ms en unidades de 0,1 ms
Tiempo de servicio de eventos de Unidades de bus de CPU	Idéntico.	
Tiempo de servicio de eventos de puerto de periféricos	Idéntico.	
Tiempo de servicio de eventos de puerto RS-232C	Idéntico.	
Tiempo de servicio de acceso a archivos de tarjeta de memoria	Idéntico.	

El valor predeterminado para cada proceso de servicio es un 4% del tiempo de ciclo del último ciclo.

En general, se recomienda utilizar el valor predeterminado. Configure un tiempo de servicio uniforme sólo cuando si el servicio de periféricos se está retrasando debido a que cada proceso de servicio está dividido en varios ciclos.

- Nota:**
1. Si se configura el tiempo del servicio de periféricos a un valor mayor que el predeterminado, también el tiempo de ciclo será más prolongado.
 2. La configuración del tiempo de servicio de periféricos fijo no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.
 3. Utilice el modo prioritario de servicio de periféricos para dar prioridad al servicio de periféricos antes que a la ejecución del programa.

Tarea de interrupción por desconexión de alimentación

Esta opción determina si se ejecutará o no una tarea de interrupción por desconexión de alimentación al detectarse una interrupción de la alimentación. (Si esta opción se configura como 0, el programa regular simplemente se detendrá al detectarse una interrupción de alimentación).

La tarea de interrupción por desconexión de alimentación se detendrá una vez transcurrido el tiempo de retención de alimentación (tiempo de procesamiento después de la interrupción de alimentación + tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación). El tiempo máximo de retención de alimentación es de 10 ms.

Si es necesario especificar un tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación, asegúrese de que la tarea de interrupción por desconexión de alimentación pueda ejecutarse en el tiempo disponible (10 ms - tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación).

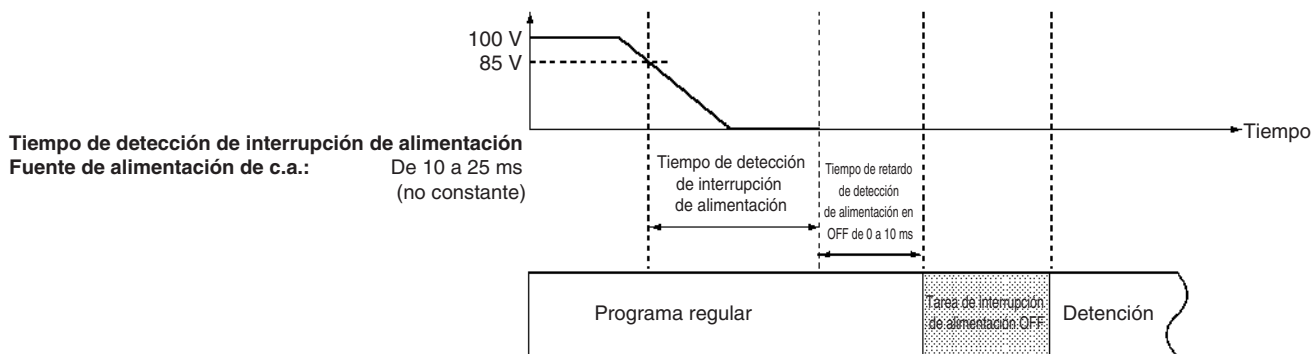
- Nota** La configuración de la tarea de interrupción por desconexión de alimentación no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.

Tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación

Esta opción determina cuánto retardo habrá desde la detección de una interrupción de la alimentación (aproximadamente después de que la tensión caiga por debajo del 85% del valor nominal) hasta la confirmación de dicha interrupción y la detención del programa regular. Se puede configurar cualquier valor entre 0 y 10 ms.

Una fuente de alimentación interna de 5 Vc.c. tarda un máximo de 10 ms en caer a 0 Vc.c. a partir del momento en que se detecta la interrupción de la alimentación. En caso de producirse interrupciones momentáneas como consecuencia de una alimentación defectuosa, que provocan la parada del funcionamiento del PLC, amplíe el tiempo de detección de interrupción de alimentación.

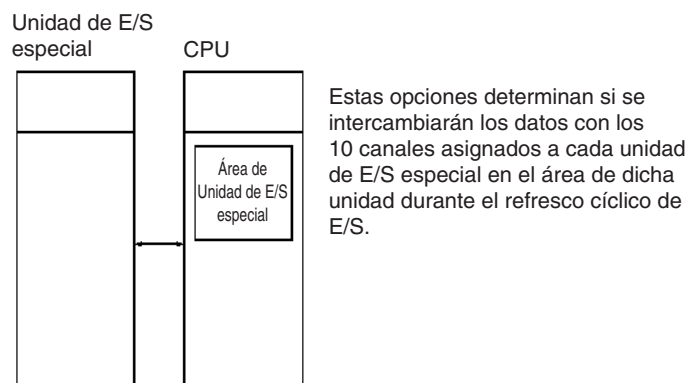
Nota La configuración del tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación no podrá modificarse mientras la CPU esté en modo RUN o MONITOR.



Nota El tiempo de ejecución de tarea de interrupción por desconexión de alimentación debe ser inferior al tiempo máximo disponible; es decir: 10 ms - tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación. Consulte en 10-3 *Operación de desconexión de la alimentación* información detallada sobre el funcionamiento de la CPU al desconectarse la alimentación.

Refresco cíclico de la Unidad de E/S especial

Si una Unidad de E/S va a ser refrescada por IORF(097) en una tarea de interrupción, inhabilite siempre el refresco cíclico de dicha unidad mediante esta opción. Si IORF(097) se ejecuta en una tarea de interrupción durante el refresco normal de E/S, lo más probable es que no se consigan los resultados previstos, con el añadido de que el indicador de error de tarea de interrupción (A40213) se pondrá en ON.



Nota Si se inhabilita el refresco cíclico de una Unidad de E/S especial, asegúrese de que la E/S de dicha unidad sea refrescada en el programa por IORF(097) al menos cada 11 segundos durante el funcionamiento. Si la Unidad de E/S especial no se refresca cada 11 segundos, se producirá un error de supervisión de servicio de la CPU.

SECCIÓN 8

Asignaciones de E/S e intercambio de datos

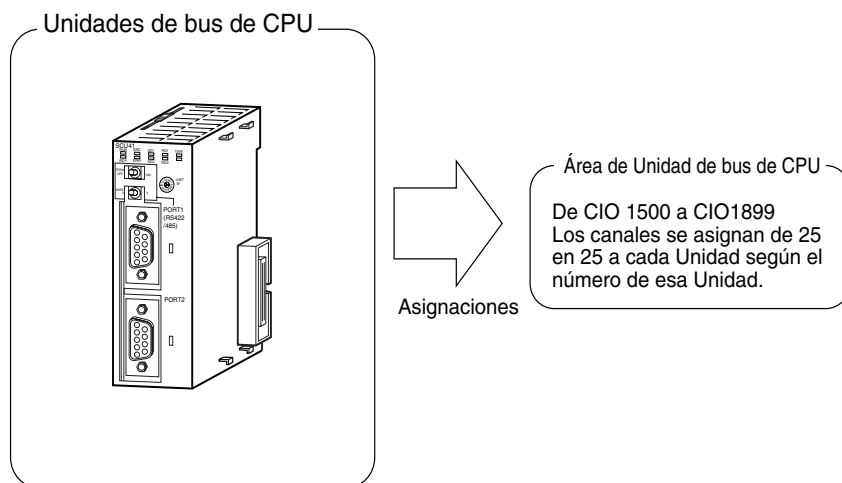
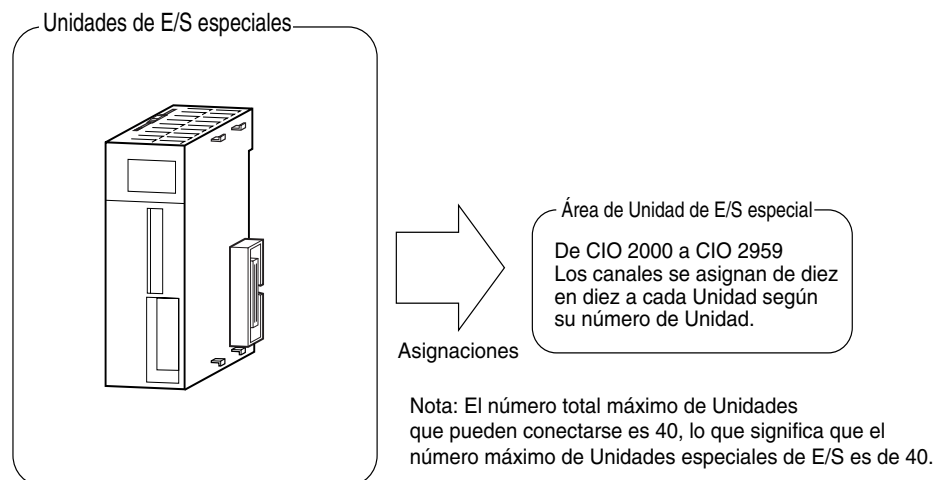
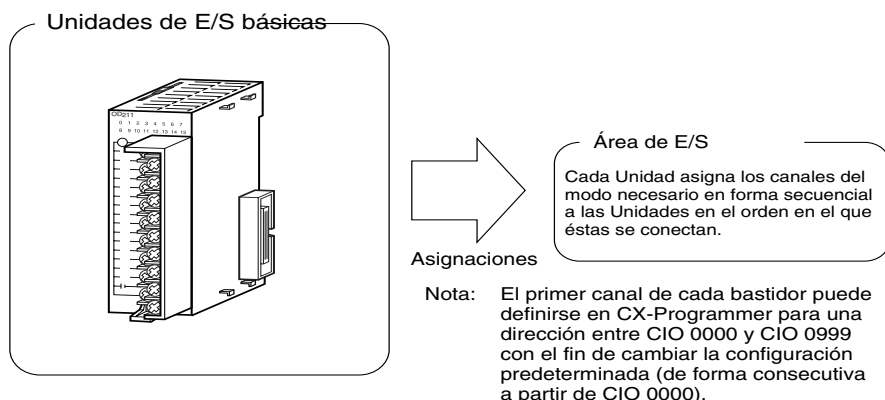
Esta sección describe las asignaciones de E/S para las Unidades de E/S básicas y las Unidades de bus de CPU, y el intercambio de datos con las CPUs.

8-1	Asignaciones de E/S	238
8-1-1	Unidades de E/S básicas	238
8-1-2	Asignación de E/S a Unidades de E/S básicas	239
8-1-3	Asignación del primer canal a cada bastidor	244
8-1-4	Reserva de canales de E/S para cambios previstos	246
8-1-5	Asignación de E/S a Unidades de E/S especiales	246
8-1-6	Asignación de E/S a Unidades de bus de CPU	247
8-1-7	Registro de la tabla de E/S	248
8-1-8	Errores de creación de tabla de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M) ..	251
8-1-9	Asignación de área de datos para las E/S incorporadas (sólo CPUs CJ1M)	252
8-2	Intercambio de datos con Unidades de bus de CPU	252
8-2-1	Unidades de E/S especiales	252
8-2-2	Unidades de bus de CPU	254

8-1 Asignaciones de E/S

En los PLC de la serie CJ, parte de la memoria de E/S se asigna a cada unidad. La memoria se asigna de un modo diferente a las Unidades de E/S básicas, las Unidades de E/S especiales y las Unidades de bus de CPU.

8-1-1 Unidades de E/S básicas



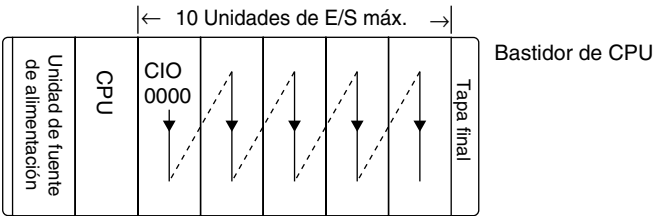
8-1-2 Asignación de E/S a Unidades de E/S básicas

A las Unidades de E/S básicas de la serie CJ se les asignan canales en el área de E/S (CIO 0000 hasta CIO 0079), y pueden montarse en el bastidor de CPU o en bastidores expansores.

Nota Consulte en 2-4 *Unidades de E/S* la lista de Unidades de E/S básicas específicas.

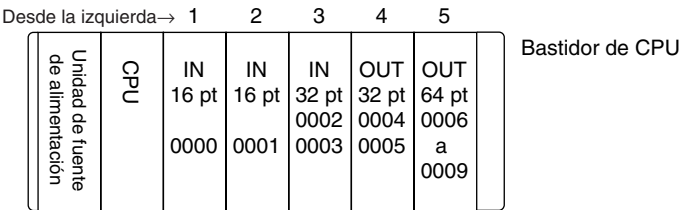
Unidades de E/S básicas en el bastidor de CPU Las Unidades de E/S básicas del bastidor de CPU tienen asignados canales de izquierda a derecha, a partir de la unidad más próxima a la CPU. A cada unidad se le asignan tantos canales como sea necesario.

Nota A las unidades que tienen de 1 a 16 puntos de E/S se les asignan 16 bits, y a las unidades que tienen de 17 a 32 puntos de E/S se les asignan 32 bits. Por ejemplo, una unidad de entrada de 8 puntos tiene asignados 16 bits (1 canal), y los bits de 00 hasta 07 de dicho canal se asignan a los 8 puntos de la unidad.



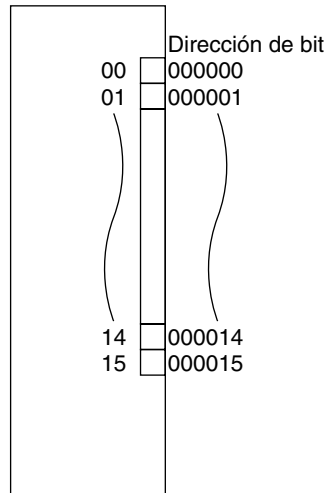
Ejemplo 1

El siguiente ejemplo muestra la asignación de E/S a 5 Unidades de E/S básicas en el bastidor de CPU.

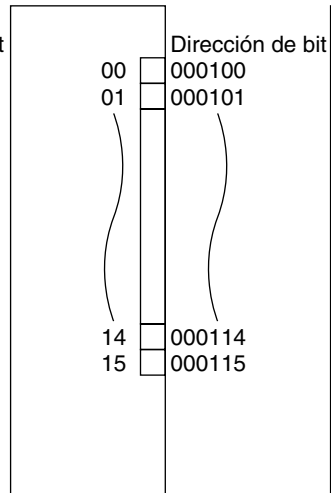


Posición a la izquierda de la CPU	Unidad	Canales requeridos	Canales asignados
1	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0000
2	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0001
3	Unidad de entrada de c.c. de 32 puntos CJ1W-ID231	2	CIO 0002 y CIO 0003
4	Unidad de salida transistor de 32 puntos CJ1W-OD231	2	CIO 0004 y CIO 0005
5	Unidad de salida transistor de 64 puntos CJ1W-OD261	4	CIO 0006 hasta CIO 0009

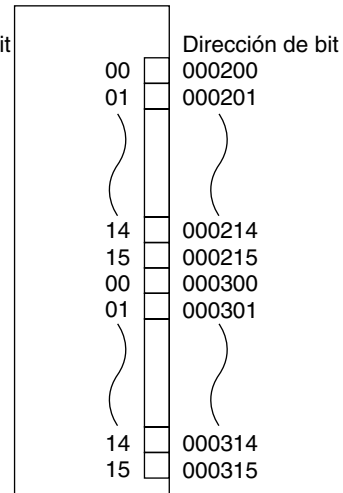
Posición 1
Unidad de entrada
de c.c. de 16 puntos



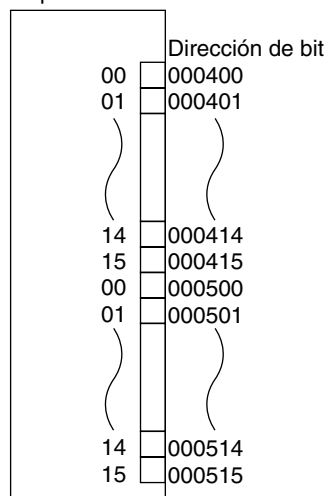
Posición 2
Unidad de entrada
de c.c. de 16 puntos



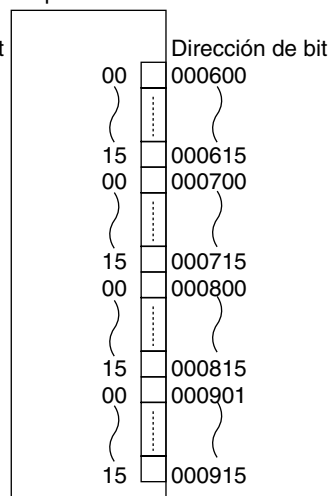
Posición 3
Unidad de entrada
de c.c. de 32 puntos



Posición 4
Unidad de salida
transistor de
32 puntos



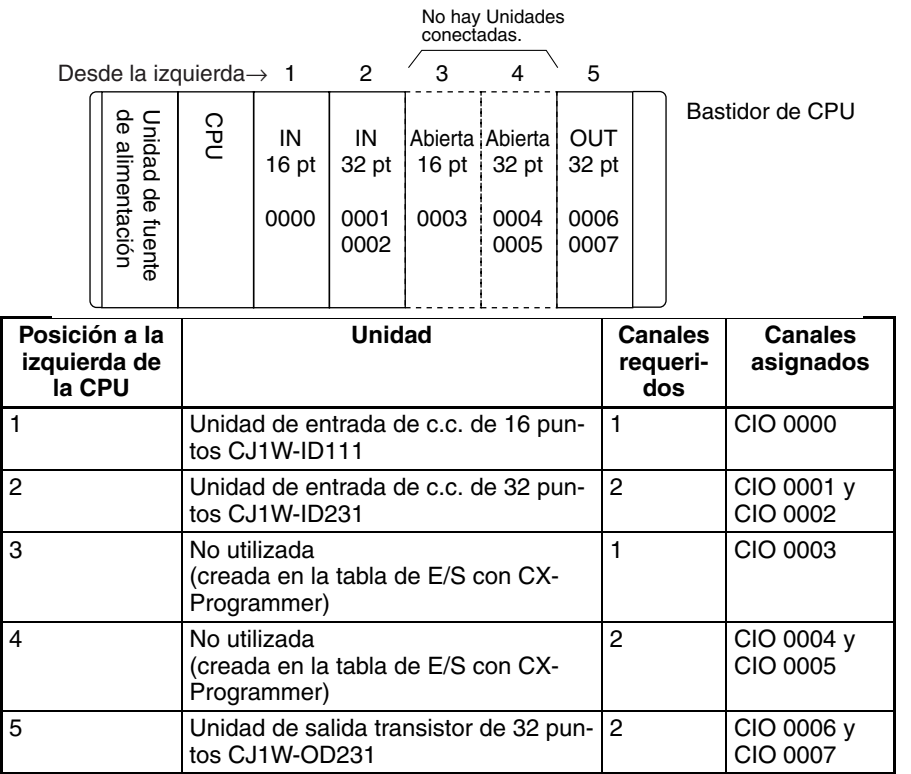
Posición 5
Unidad de salida
transistor de
64 puntos



Ejemplo 2

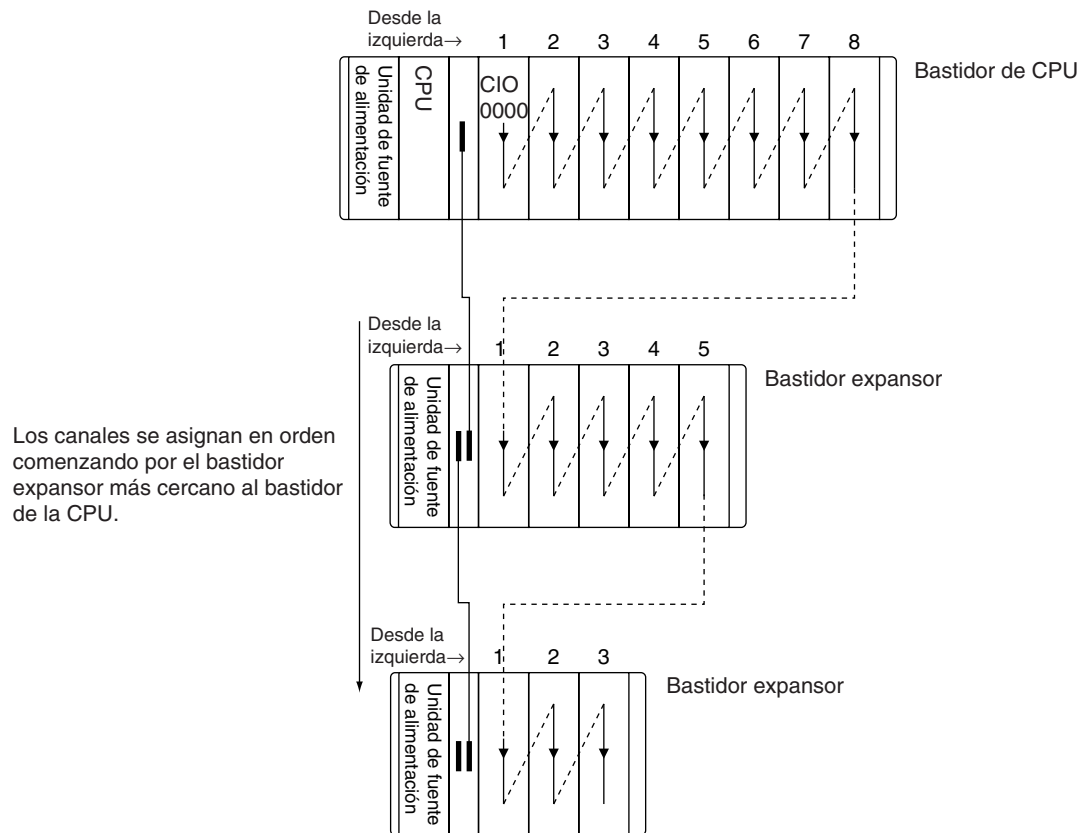
En los PLC de la serie CJ no se requieren unidades ficticias para reservar los canales no utilizados. Los canales no utilizados se reservan creando en CX-Programmer tablas de E/S que contengan unidades ficticias virtuales y, a continuación, descargando dichas tablas de E/S a la CPU. Consulte información detallada en 8-1-7 Registro de la tabla de E/S.

El siguiente ejemplo muestra la asignación de E/S a tres Unidades de E/S básicas en el bastidor de CPU con una ranura vacía no utilizada.



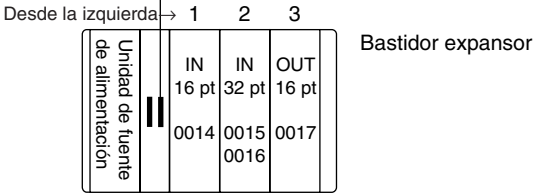
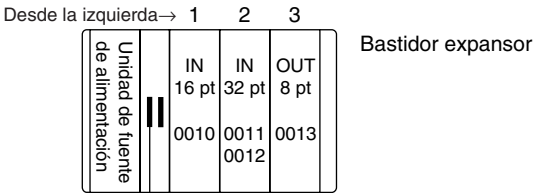
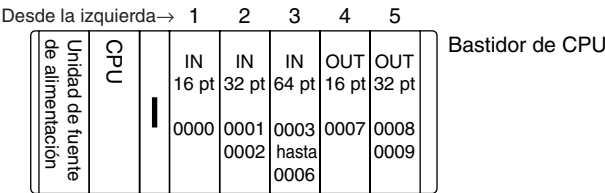
Unidades de E/S básicas en bastidores expansores

La asignación de E/S a las Unidades de E/S básicas continúa desde el bastidor de CPU de la serie CJ al bastidor expensor de la serie CJ conectado al bastidor de CPU de la serie CJ. Los canales se asignan de izquierda a derecha, y a cada unidad se le asignan tantos canales como sea necesario, al igual que con las Unidades del bastidor de CPU de la serie CJ.



Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la asignación de E/S a Unidades de E/S básicas en el bastidor de CPU y dos bastidores expansores CJ.

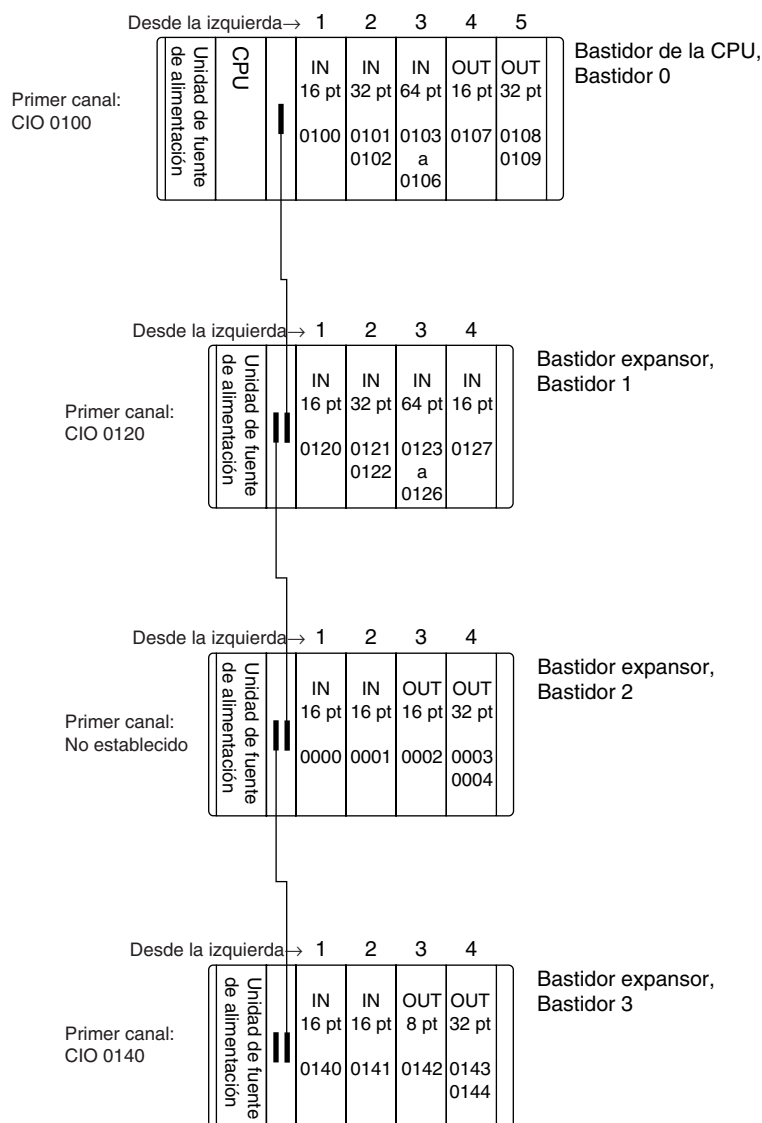


Bastidor	Posición a la izquierda de la CPU	Unidad	Canales requeridos	Canales asignados
Bastidor de CPU	1	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0000
	2	Unidad de entrada de c.c. de 32 puntos CJ1W-ID231	2	CIO 0001 y CIO 0002
	3	Unidad de entrada de c.c. de 64 puntos CJ1W-ID261	4	CIO 0003 hasta CIO 0006
	4	Unidad de salida transistor de 16 puntos CJ1W-OD211	1	CIO 0007
	5	Unidad de salida transistor de 32 puntos CJ1W-OD231	2	CIO 0008 y CIO 0009
Bastidor expensor	1	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0010
	2	Unidad de entrada de c.c. de 32 puntos CJ1W-ID231	2	CIO 0011 y CIO 0012
	3	Unidad de salida de relé de 8 puntos CJ1W-OC201	1	CIO 0013
Bastidor expensor	1	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0014
	2	Unidad de entrada de c.c. de 32 puntos CJ1W-ID231	1	CIO 0015 y CIO 0016
	3	Unidad de salida de relé de 16 puntos CJ1W-OC211	1	CIO 0017

8-1-3 Asignación del primer canal a cada bastidor

El primer canal asignado a cada bastidor puede configurarse creando tablas de E/S desde CX-Programmer. Los números de bastidor del 0 al 3 están determinados por el orden en que los bastidores están conectados mediante los cables de conexión de E/S (el bastidor de CPU es siempre el bastidor 0; los bastidores expansores se numeran en orden del 1 al 3). Los números de bastidor deben estar en el mismo orden en que estén conectados los bastidores.

En los bastidores para los que se ha configurado el primer canal, los canales se asignan a las unidades, a partir de los primeros canales especificados, en el mismo orden en que las unidades estén montadas (de izquierda a derecha). En el caso de los bastidores para los que no se ha configurado el primer canal, los canales son asignados desde CIO 0000 en orden de número de bastidor (de menor a mayor). A continuación puede verse un ejemplo de configuración del primer canal a los bastidores.



Configuración de los primeros canales de bastidor desde CX-Programmer

El primer canal asignado a cada bastidor puede configurarse desde CX-Programmer. No es posible realizar esta configuración desde una consola de programación.

Nota En el caso de las CPUs CJ1-H, en la consola de programación podrá verse un indicador que informe si los primeros canales de bastidor se han configurado o no.

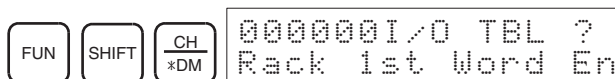
Para configurar los primeros canales de bastidor, lleve a cabo el siguiente procedimiento.

- 1,2,3...**
1. Seleccione **Dirección inicial de bastidor** en el menú Opciones de la ventana Tabla de E/S.
 2. En el cuadro de diálogo que se abrirá a continuación, desactive las marcas de verificación de las opciones para desactivar la configuración de primer canal de bastidor y especificar la dirección de los primeros canales del bastidor de CPU y de los bastidores expansores (de 1 a 7).
 3. Haga clic en el botón **Aceptar**.

Confirmación de la configuración del primer canal de bastidor en una consola de programación (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

En el caso de CPUs CJ1-H o CJ1M, se puede utilizar la consola de programación para comprobar si en un bastidor se ha configurado o no el primer canal. Lleve a cabo el siguiente procedimiento.

- 1,2,3...**
1. Pulse las teclas **FUN**, **SHIFT** y **CH** para iniciar la operación de creación de tabla de E/S. Si se ha configurado el primer canal de un bastidor, aparecerá un mensaje en tal sentido en la segunda línea del display.



Si no aparece nada, ello indica que el primer canal no ha sido configurado.

2. Pulse la tecla **CHG**, escriba la contraseña (9713) y, a continuación, pulse la tecla **WRITE** para continuar creando las tablas de E/S. O bien pulse la tecla **CLR** para cancelar la operación y volver a la pantalla inicial.

- Nota:**
1. Los canales de E/S no se asignan a la Unidad de control de E/S ni a las Unidades de interfaz de E/S.
 2. Asegúrese de configurar los primeros canales de tal modo que no se solapen. La configuración del primer canal de un bastidor puede ser cualquier dirección entre CIO 0000 y CIO 0900. Si un canal es asignado a dos bastidores, o bien si la configuración del primer canal excede de CIO 0900, se pondrán en ON los indicadores de duplicación de número de bastidor expansor correspondientes (A40900 hasta A40903: bastidores 0 hasta 3) y el indicador de error de duplicación (A40113).
 3. Si van a configurarse los primeros canales para uno o más bastidores, cree siempre tablas de E/S. No podrá asignar los canales correctos sin tablas de E/S configurados por el usuario.
 4. Los PLC de la serie CJ no utilizan soportes, por lo que no podrán dejarse ranuras vacías para una futura expansión. Para permitir una futura expansión, asigne unidades ficticias virtuales en las tablas de E/S (utilizando CX-Programmer) y descargue dichas tablas en la CPU. De este modo, más tarde podrá agregar unidades al PLC.
 5. Si se modifica la configuración actual del sistema después de registrar la tabla de E/S y, como consecuencia de dicha modificación el número de canales o el tipo de E/S no coinciden con la tabla de E/S, se producirá un error de configuración de E/S (A40110). También puede producirse un error de configuración de Unidad de bus de CPU (A40203) o un error de configuración de Unidad de E/S especial.
 6. Al extraer una unidad, pueden reservarse canales para la unidad ausente mediante la operación de cambio de la tabla de E/S. Si se ha cambiado o añadido una unidad, cambiarán asimismo todos los canales del programa ubicados a continuación de los canales asignados a dicha unidad, y deberá volver a realizarse la operación de registro de la tabla de E/S.

7. La configuración de primeros canales de bastidores se borrará al borrar las tablas de E/S desde CX-Programmer.

8-1-4 Reserva de canales de E/S para cambios previstos

Si se tiene previsto modificar la configuración del sistema en una fecha posterior, podrá reducir al mínimo los cambios en el programa reservando con antelación canales de E/S para futuros cambios o adiciones de unidad. Para reservar canales de E/S, cambie la tabla de E/S con CX-Programmer.

Para crear y descargar tablas de E/S se puede utilizar el siguiente procedimiento. Las tablas de E/S deben crearse primero fuera de línea en CX-Programmer y, a continuación, descargarse desde allí a la CPU. Consulte información detallada en el *Manual del usuario de CX-Programmer* y el *Manual del usuario de CX-Server*.

- 1,2,3...**
1. Abra la ventana Tabla de E/S.
 2. Asigne las unidades requeridas a las ranuras.
 3. Para cada ranura en la que desee reservar canales no utilizados, asigne una unidad ficticia.
 4. Compruebe las tablas de E/S.
 5. Conéctese a la CPU y descargue las tablas de E/S. La descarga de las tablas de E/S modificará la configuración del PLC de la CPU para que funcione según las tablas de E/S configuradas por el usuario.

Nota Por ello, primero podrá generar automáticamente las tablas de E/S del PLC de la serie CJ, descargarlas a CX-Programmer y editarlas allí antes de volver a descargarlas en la CPU.

8-1-5 Asignación de E/S a Unidades de E/S especiales

Cada Unidad de E/S especial de la serie CJ tiene asignadas diez canales en el área de Unidad de E/S especial (CIO 2000 hasta CIO 2959), con arreglo al número de unidad seleccionado en la misma. Las Unidades de E/S especiales se pueden montar en el bastidor CPU o en los bastidores expansores de la serie CJ.

Consulte en 2-4 *Unidades de E/S* información más detallada acerca de las Unidades de E/S especiales disponibles.

Asignaciones de canales

La siguiente tabla muestra qué canales del área de la Unidad de E/S especial se asignan a cada unidad.

Número de unidad	Canales asignados
0	CIO 2000 hasta CIO 2009
1	CIO 2010 hasta CIO 2019
2	CIO 2020 hasta CIO 2029
:	:
15	CIO 2150 hasta CIO 2159
:	:
:	:
95	CIO 2950 hasta CIO 2959

Durante la asignación de E/S a las Unidades de E/S básicas, las Unidades de E/S especiales son ignoradas. Las posiciones que contienen Unidades de E/S especiales no tienen asignado ningún canal en el área de E/S.

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra la asignación de canal de E/S a Unidades de E/S básicas y Unidades de E/S especiales en el bastidor de CPU.

		0	1	2	3	4
Unidad de fuente de alimentación	CPU	IN 16 puntos CIO 0000	Unidad de E/S especial CIO 2000 hasta 2009	OUT 16 puntos CIO 0001	Unidad de E/S especial CIO 2010 hasta 2019	OUT 32 puntos CIO 0002 CIO 0003

Ranura	Unidad	Canales requeridos	Canales asignados	Número de unidad	Grupo
0	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0000	---	Unidad de E/S básica
1	Unidad de entrada analógica CJ1W-AD081	10	CIO 2000 hasta CIO 2009	0	Unidad de E/S especial
2	Unidad de salida transistor de 16 puntos CJ1W-OD211	1	CIO 0001	---	Unidad de E/S básica
3	Unidad de control de temperatura CJ1W-TC001	20	CIO 2020 hasta CIO 2010	1	Unidad de E/S especial
4	Unidad de salida transistor de 32 puntos CJ1W-OD231	2	CIO 0002 y CIO 0003	---	Unidad de E/S básica

8-1-6 Asignación de E/S a Unidades de bus de CPU

Cada Unidad de bus de CPU de la serie CJ tiene asignados 25 canales en el área de Unidad de bus de CPU (CIO 1500 hasta CIO 1899), con arreglo al número de unidad seleccionado en la Unidad. Las Unidades de bus de CPU de la serie CJ se pueden montar en el bastidor de CPU o en los bastidores expansores de la serie CJ.

Asignación de canal

La siguiente tabla muestra qué canales del área de la Unidad de bus de CPU de la serie CJ se asignan a cada unidad..

Número de unidad	Canales asignados
0	CIO 1500 hasta CIO 1524
1	CIO 1525 hasta CIO 1549
2	CIO 1550 hasta CIO 1574
:	:
15	CIO 1875 hasta CIO 1899

Durante la asignación de E/S a Unidades de E/S básicas, las Unidades de bus de CPU son ignoradas. Las posiciones que contienen Unidades de bus de CPU de la serie CJ no tienen asignado ningún canal en el área de E/S.

Ejemplo

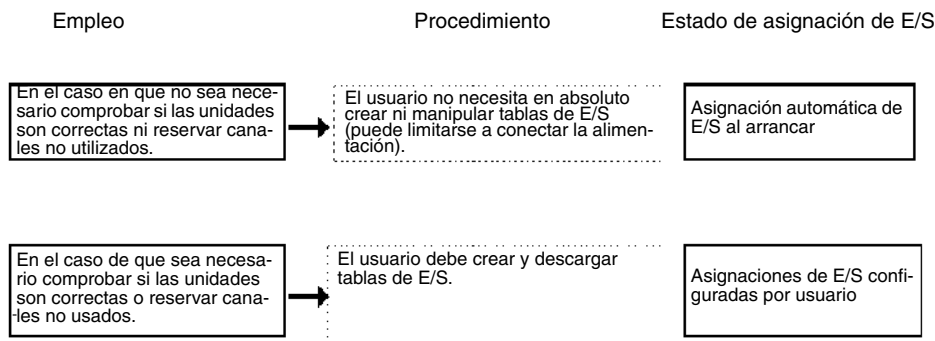
El siguiente ejemplo muestra la asignación de canales de E/S a Unidades de E/S básicas, Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU en el bastidor de CPU.

		0	1	2	3	4
Unidad de fuente de alimentación	CPU	IN 16 puntos CIO 0000	Unidad de E/S especial CIO 2000 hasta 2009	Unidad de bus de CPU CIO 1500 hasta 1524	OUT 16 puntos CIO 0001	Unidad de bus de CPU CIO 1525 hasta 1549

Ranura	Unidad	Canales requeridos	Canales asignados	Número de unidad	Grupo
0	Unidad de entrada de c.c. de 16 puntos CJ1W-ID211	1	CIO 0000	---	Unidad de E/S básica
1	Unidad de entrada analógica CJ1W-AD081	10	CIO 2000 hasta CIO 2009	0	Unidad de E/S especial
2	Unidad de comunicaciones serie CJ1W-SCU41	25	CIO 1500 hasta CIO 1524	0	Unidad de bus de CPU
3	Unidad de salida transistor de 16 puntos CJ1W-OD211	1	CIO 0001	---	Unidad de E/S básica
4	Unidad Controller Link CJ1W-CLK21	25	CIO 1525 hasta CIO 1549	1	Unidad de bus de CPU

8-1-7 Registro de la tabla de E/S

Las tablas de E/S deben registrarse para reconocer las unidades conectadas y asignar E/S. En las CPUs de la serie CJ existen dos métodos para registrar las tablas de E/S. Están relacionados con la configuración del estado de asignación de E/S en la CPU.



Asignaciones automáticas de E/S al arrancar

■ Empleo

Si no es necesario comprobar si las unidades son correctas ni reservar canales no utilizados, se puede utilizar la configuración predeterminada para asignar automáticamente E/S al arrancar (es decir, el mismo sistema que con CQM1 o CQM1H).

■ Método

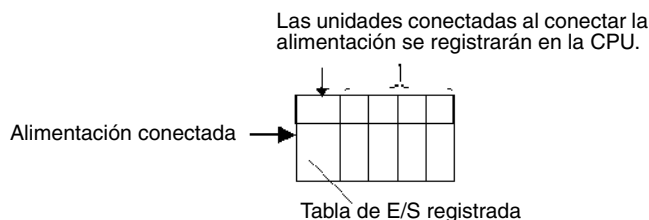
Las tablas de E/S se crearán automáticamente en función de las unidades conectadas al bastidor cada vez que se conecte la alimentación.

■ Procedimiento

Es el método predeterminado, y no requiere ningún procedimiento especial. Lo único que debe hacer es montar las unidades, conectar la alimentación y borrar la memoria desde el dispositivo de programación. Mientras no se descarguen tablas de E/S a la CPU, este es el método que se utilizará cada vez que se conecte la CPU.

■ Comprobación de unidades

Si se utiliza este método, no se ejecutará ninguna comprobación para confirmar que las tablas de E/S registradas coincidan con la E/S real.



Nota Las tablas de E/S creadas automáticamente al conectar la alimentación pueden cargarse a CX-Programmer y editarse allí.

Asignaciones de E/S configuradas por usuario

■ Empleo

Las tablas de E/S pueden ser configuradas por el usuario en caso de que sea necesario comprobar si las unidades son correctas o reservar canales no utilizados (es decir, el mismo sistema que en los PLC de la serie CS).

■ Método

Las tablas de E/S son creadas por el usuario y se escriben en la CPU.

■ Procedimiento

Cree las tablas de E/S desde un dispositivo de programación, o bien créelas en CX-Programmer y descárguelas en la CPU. A partir de ese momento, éste es el método que se utilizará cada vez que se conecte la CPU a la alimentación. Para conseguirlo, puede utilizarse cualquiera de estos tres métodos específicos.

- Crear las tablas de E/S desde una consola de programación o desde CX-Programmer.
- Editar las tablas de E/S en CX-Programmer y, a continuación, descargarlas a la CPU.
- Transferir un archivo de parámetros (.STD) a la CPU (incluyendo la escritura automática del archivo desde una tarjeta de memoria en el arranque).

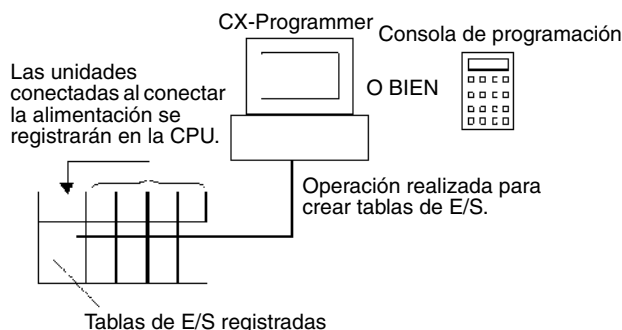
Una vez implementado, éste es el método que se utilizará hasta que las tablas de E/S sean eliminadas de la CPU utilizando CX-Programmer.

■ Comprobación de unidades

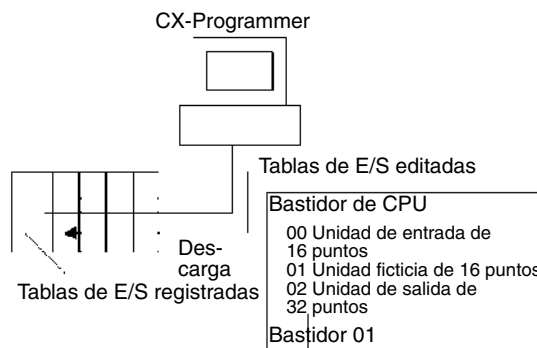
Si se utiliza este método, las tablas de E/S registradas serán comparadas con la E/S en el arranque. Si no coinciden, el indicador A40110 se pondrá en ON para indicar un error de configuración de E/S, y no será posible el funcionamiento.

■ Procedimientos de usuario para crear tablas de E/S

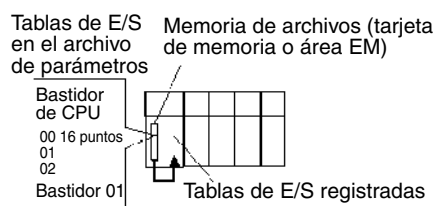
Creación de tablas de E/S



Edición y descarga de tablas de E/S



Transferencia del archivo de parámetros a la CPU

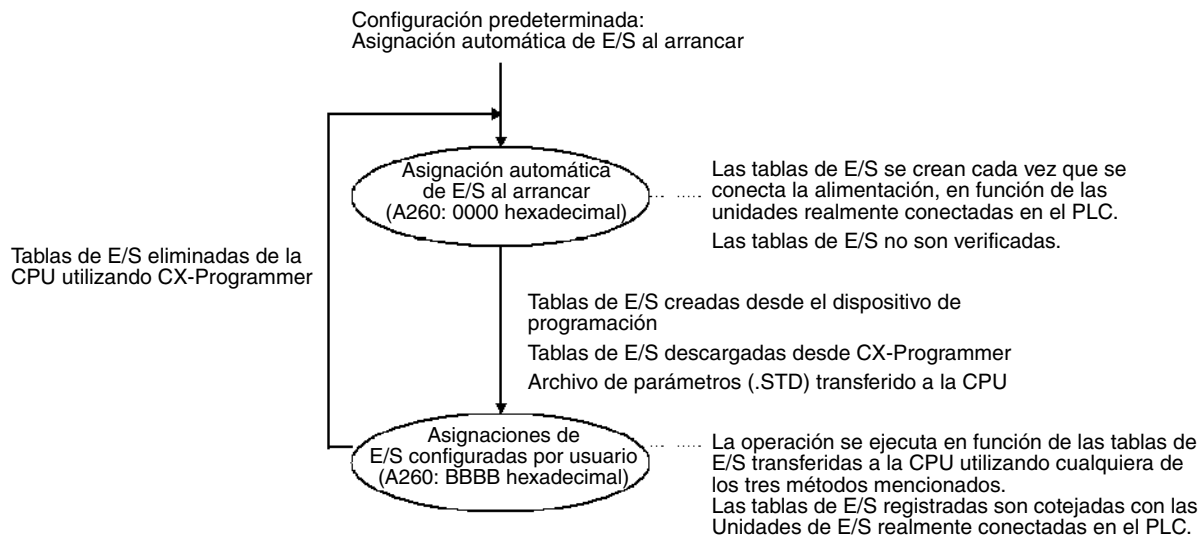


Comprobación del estado de asignación de E/S

El estado de asignación de E/S se puede comprobar en A260. Si A260 contiene 0000 hexadecimal, se está utilizando la asignación automática de E/S en el arranque. Si A260 contiene BBBB hexadecimal, se estará utilizando la asignación de E/S configurada por el usuario.

Dirección	Nombre	Contenido
A260	Estado de asignación de E/S	0000 hexadecimal: Asignación automática de E/S al arrancar BBBB hexadecimal: Asignación de E/S configurada por el usuario

Cambios en el estado de asignación de E/S



No es posible volver a la asignación automática de E/S al arrancar utilizando la consola de programación. Para volver a la automatización de la asignación de E/S, es necesario eliminar las tablas de E/S de la CPU utilizando CX-Programmer. Al eliminar las tablas de E/S, se eliminarán también todas las configuraciones de primeros canales de bastidor.

Procedimientos para el registro de tablas de E/S

Registro de la tabla de E/S con CX-Programmer

Lleve a cabo el siguiente procedimiento para registrar la tabla de E/S utilizando CX-Programmer.

1,2,3...

1. En el árbol de proyectos de la ventana principal, haga doble clic en **Tabla de E/S**. De este modo se abrirá la ventana Tabla de E/S.
2. Seleccione **Opciones** y, a continuación, **Crear**. Los modelos y posiciones de las unidades montadas en los bastidores se escribirán en la CPU como tablas de E/S registradas.

Registro de la tabla de E/S con una consola de programación

Lleve a cabo este procedimiento para registrar la tabla de E/S utilizando una consola de programación.

CLR

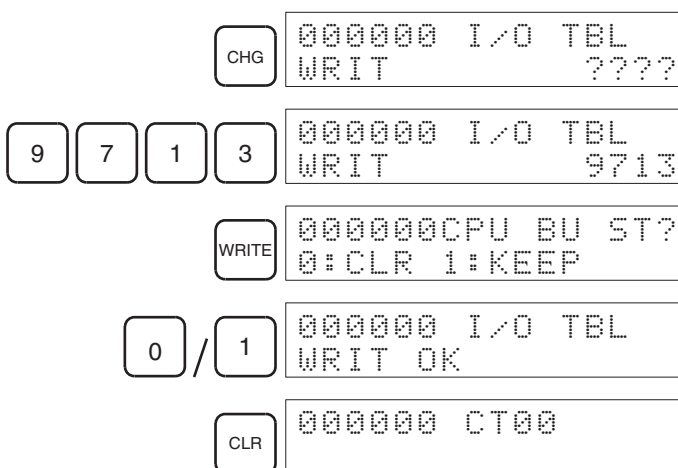
000000 CT00

FUN

SHIFT

CH
*DM

000000 I/O TEL ?



8-1-8 Errores de creación de tabla de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

En las CPUs CJ1-H o CJ1M, el contenido de A261 proporciona información acerca de la unidad que esté provocando un error durante la creación de tablas de E/S desde la consola de programación o CX-Programmer. Esta información facilitará la detección de la unidad que esté causando el problema de tablas de E/S. Consulte en *SECCIÓN 11 Detección y corrección de errores* los procedimientos concretos.

Nombre	Dirección		Contenido	Al pasar al modo RUN	Al arrancar	Cuándo se configura
	Canal	Bit				
Indicador de error de inicialización del área de configuración de Unidad de bus de CPU	A261	00	ON: Error de configuración de Unidad de bus de CPU Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Retenido	Borrado	Al crearse las tablas de E/S
Indicador de desbordamiento de E/S		02	ON: Desbordamiento del número máximo de puntos de E/S. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.			
Indicador de error de duplicación		03	ON: Se ha utilizado más de una vez el mismo número de unidad. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.			
Indicador de error de bus de E/S		04	ON: Error de bus de E/S Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.			
Indicador de error de Unidad de E/S especial		07	ON: Error en una unidad de E/S especial Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.			
Indicador de error no confirmado de E/S		09	ON: No ha finalizado la detección de E/S. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.			

8-1-9 Asignación de área de datos para las E/S incorporadas (sólo CPUs CJ1M)

Código de E/S		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5
	Dirección	CIO 2960										CIO 2961					
	Bit	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	01	02	03	04	05
Entradas	Entradas de empleo general	Entrada de empleo general 0	Entrada de empleo general 1	Entrada de empleo general 2	Entrada de empleo general 3	Entrada de empleo general 4	Entrada de empleo general 5	Entrada de empleo general 6	Entrada de empleo general 7	Entrada de empleo general 8	Entrada de empleo general 9	---	---	---	---	---	---
	Entradas de interrupción	Entrada de interrupción 0	Entrada de interrupción 1	Entrada de interrupción 2	Entrada de interrupción 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Entradas de respuesta rápida	Entrada de respuesta rápida 0	Entrada de respuesta rápida 1	Entrada de respuesta rápida 2	Entrada de respuesta rápida 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Contadores de alta velocidad	---	---	Contador de alta velocidad 0 (fase Z/ reset)	Contador de alta velocidad 1 (fase Z/ reset)	---	---	Contador de alta velocidad 1 (fase A, incremento o entrada de conteo)	Contador de alta velocidad 1 (fase B, decremento o entrada de conteo)	Contador de alta velocidad 0 (fase A, incremento o entrada de conteo)	Contador de alta velocidad 0 (fase B, decremento o entrada de conteo)	---	---	---	---	---	---
Salidas	Salidas de empleo general	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Salida de empleo general 0	Salida de empleo general 1	Salida de empleo general 2	Salida de empleo general 3	Salida de empleo general 4	Salida de empleo general 5
	Salidas de impulsos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Salida de impulsos 0 (horaria)	Salida de impulsos 0 (antihoraria)	Salida de impulsos 1 (horaria)	Salida de impulsos 1 (antihoraria)	---	---
	Salidas de impulsos + dirección	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Salida de impulsos 0 (impulsos)	Salida de impulsos 1 (impulsos)	Salida de impulsos 0 (dirección)	Salida de impulsos 1 (dirección)	---	---
	Salidas de relación ON/OFF variable	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Salida PWM(891) 0	Salida PWM(891) 1
Búsqueda de origen		Búsqueda de origen 0 (señal de entrada de origen)	Búsqueda de origen 0 (señal de entrada de proximidad de origen)	Búsqueda de origen 1 (señal de entrada de origen)	Búsqueda de origen 1 (señal de entrada de proximidad de origen)	Búsqueda de origen 1 (señal de posicionamiento finalizado)	Búsqueda de origen 1 (señal de posicionamiento finalizado)	---	---	---	---	---	---	---	---	Búsqueda de origen 0 (salida de puesta a cero del contador de errores)	Búsqueda de origen 1 (salida de puesta a cero del contador de errores)

8-2 Intercambio de datos con Unidades de bus de CPU

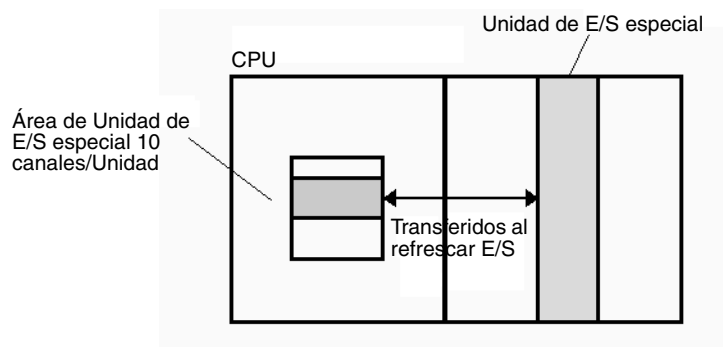
La presente sección describe cómo pueden intercambiarse datos entre la CPU y Unidades de E/S especiales o Unidades de bus de CPU.

8-2-1 Unidades de E/S especiales

Área de la Unidad de E/S especial (Refresco de E/S)

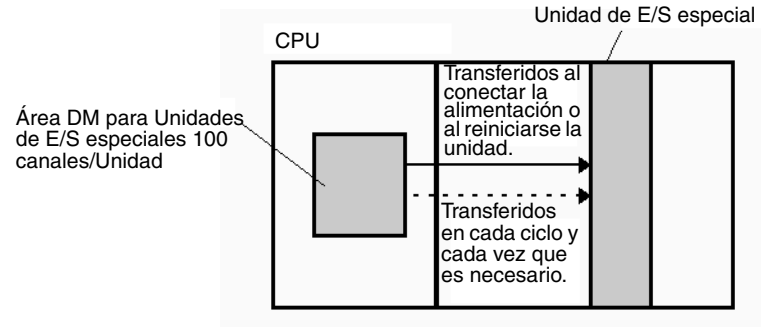
Los datos se intercambian en cada ciclo durante el refresco de E/S del área de la Unidad de E/S especial. Básicamente, se asignan 10 canales a cada Unidad de E/S especial, en función de su configuración de número de unidad. Consulte instrucciones detalladas en los manuales de servicio de las Unidades de E/S especiales específicas.

El área de la Unidad de E/S especial abarca desde CIO 2000 hasta CIO 2959 (10 canales × 96 unidades).



Área DM

Cada Unidad de E/S especial tiene asignados 100 canales el área DM, entre D20000 y D29599 (100 canales × 96 unidades). Por lo general, estos 100 canales se utilizan para mantener la configuración inicial de la Unidad de E/S especial. Si se modifica el contenido de esta área desde el programa para que refleje un cambio en el sistema, los bits de reinicio de las unidades afectadas deberán ponerse en ON para reiniciar las unidades.



Los datos se transferirán a través de los canales asignados a cada unidad en tres momentos. El momento dependerá del modelo que se esté utilizando.

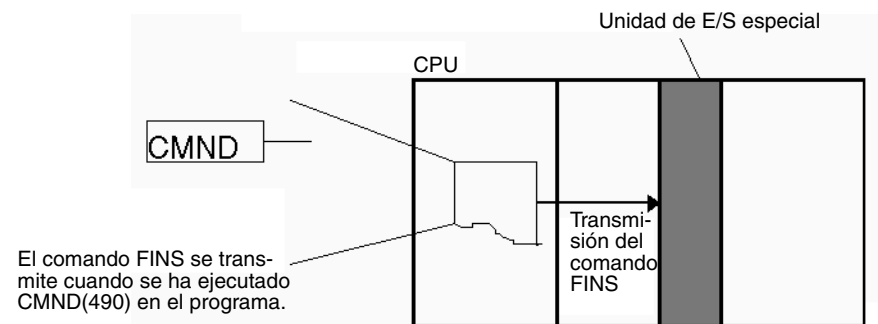
1,2,3...

1. Datos transferidos al encender el PLC.
2. Datos transferidos al reiniciar la unidad.
3. Datos transferidos cuando es necesario.

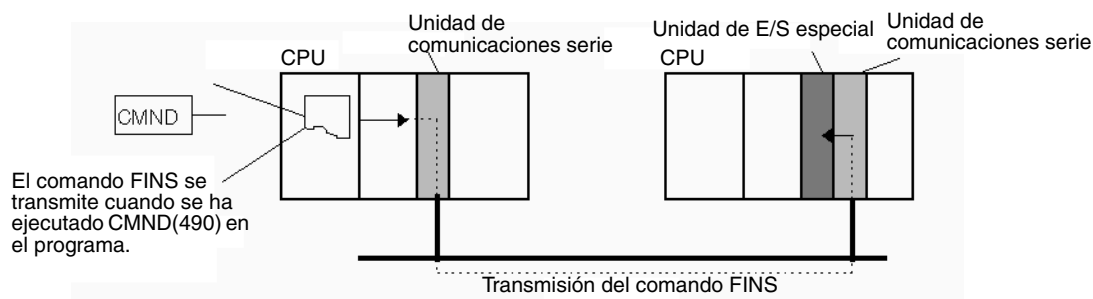
Algunos modelos transfieren datos en ambas direcciones, desde el área DM a la Unidad, y viceversa. Consulte en el manual de operación de la unidad información más detallada acerca de las transferencias de datos.

Comandos FINS

Se puede añadir la instrucción CMND(490) al programa de diagrama de relés para enviar un comando FINS a la Unidad de E/S especial.



Los comandos FINS se pueden transmitir a Unidades de E/S especiales de otros PLC de la red, no sólo del PLC local.



Inicialización de la unidad de E/S especial

Las Unidades de E/S especiales se inicializan al encender el PLC o al ponerse en ON el bit de reinicio de la unidad. Durante la inicialización de la unidad, el indicador de inicialización de la Unidad de E/S especial (A33000 hasta A33515) estará ON.

Mientras el indicador de inicialización esté en ON, no se ejecutará ningún refresco de E/S (refresco cíclico de E/S o refresco mediante IORF(097)) en una Unidad de E/S especial.

Inhabilitación del refresco cíclico de la Unidad de E/S especial

Cada Unidad de E/S especial tiene asignados diez canales en el área de Unidad de E/S especial (CIO 2000 hasta CIO 2959), en función del número de unidad configurado en cada unidad. Los datos de la Unidad de E/S especial se refrescan en la CPU cada ciclo durante el refresco de E/S (inmediatamente después de la ejecución de la instrucción END(001)).

El refresco de E/S puede tardar bastante tiempo si hay demasiadas Unidades de E/S especiales instaladas. Si el refresco de E/S toma mucho tiempo, el PLC puede configurarse para inhabilitar el refresco cíclico de determinadas Unidades de E/S especiales (los bits de inhabilitación del refresco cíclico de la Unidad de E/S especial se encuentran en las direcciones 226 hasta 231 de configuración del PLC).

Si el tiempo de refresco de E/S es demasiado corto, el procesamiento interno de la unidad no podrá disponer de tiempo suficiente, el indicador de error de la Unidad de E/S especial (A40206) se pondrá en ON, y la Unidad de E/S especial no podrá funcionar correctamente. En tal caso, podrá ampliar el tiempo de ciclo especificando un tiempo mínimo en la configuración del PLC, o bien inhabilitar el refresco cíclico de E/S con la Unidad de E/S especial. Si se inhabilita el refresco cíclico, los datos de la Unidad de E/S especial podrán refrescarse durante la ejecución del programa con IORF(097).

Nota:

1. Si la E/S de la unidad va a refrescarse en una tarea de interrupción al ejecutar IORF(097), inhabilite siempre el refresco cíclico de la Unidad de E/S especial. Si el refresco cíclico y IORF(097) se ejecutan simultáneamente, se producirá un error de tarea de interrupción (A40213).
2. Si se inhabilita el refresco cíclico de una Unidad de E/S especial, asegúrese de que la E/S de dicha unidad sea refrescada en el programa por IORF(097) al menos cada 11 segundos durante el funcionamiento. Si la Unidad de E/S especial no se refresca cada 11 segundos, se producirá un error de supervisión de servicio de la CPU.

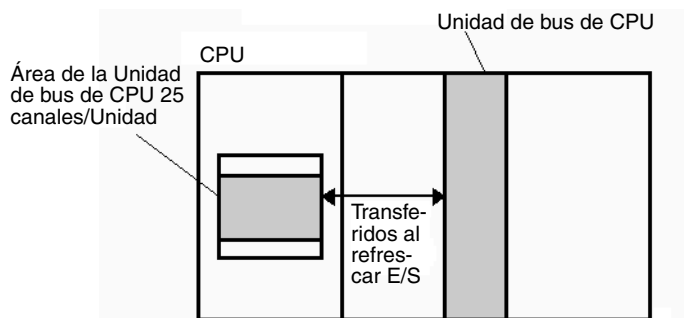
8-2-2 Unidades de bus de CPU

Se pueden intercambiar datos entre las Unidades de bus de CPU y la CPU a través del área de Unidad de bus de CPU, del área DM o de los comandos FINS.

Área de Unidad de bus de CPU (Refresco de E/S)

Los datos se intercambian en cada ciclo durante el refresco de E/S del área de la Unidad de bus de CPU. Básicamente, cada Unidad de bus de CPU tiene asignados 25 canales, en función de su configuración de número de unidad. El número de canales efectivamente utilizados por la Unidad de bus de CPU puede variar.

El área de la Unidad de E/S especial abarca desde CIO 1500 hasta CIO 1899 (25 canales $\times$ 16 unidades).



Nota En las CPUs CJ1-H y CJ1M, la instrucción REFRESCAR E/S BUS CPU (DLNK(226)) se puede ejecutar en el programa de diagrama de relés para refrescar los canales del área CIO asignadas a un número específico de Unidad de bus de CPU.

Área DM

Cada Unidad de bus de CPU tiene asignados 100 canales en el área DM, entre D30000 y D31599 (100 canales × 16 unidades). Los datos se transferirán a través de los canales asignados a cada unidad en tres momentos. El momento dependerá del modelo que se esté utilizando.

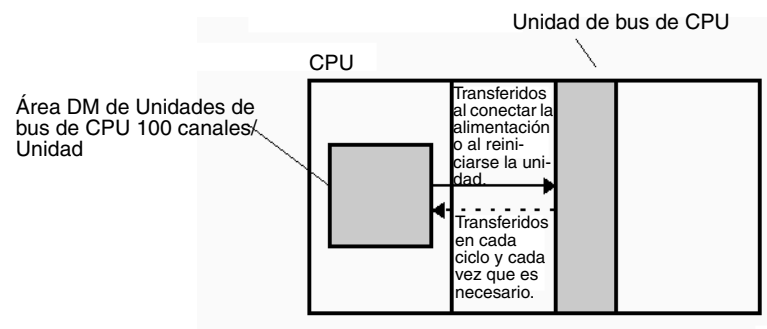
1,2,3...

1. Datos transferidos al encender el PLC.
2. Datos transferidos cada ciclo.
3. Datos transferidos cuando es necesario.

Nota En las CPUs CJ1-H, la instrucción REFRESCAR E/S BUS CPU (DLNK(226)) se puede ejecutar en el programa de diagrama de relés para refrescar los canales del área DM asignadas a un número específico de Unidad de bus de CPU.

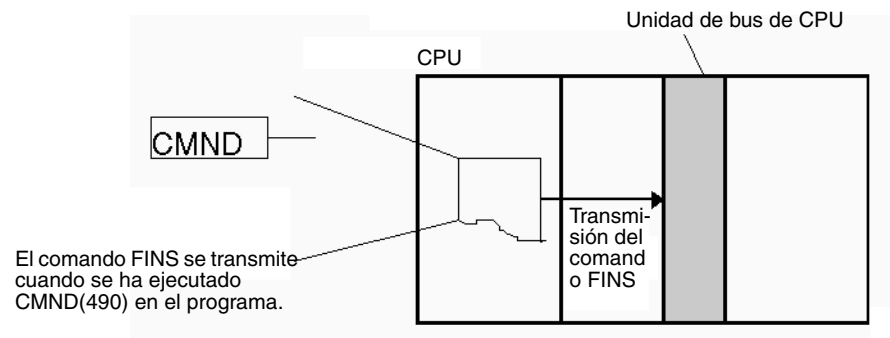
Algunos modelos transfieren datos en ambas direcciones, desde el área DM a la Unidad, y viceversa. Consulte en el manual de operación de la unidad información más detallada acerca de las transferencias de datos.

Por lo general, estos 100 canales se utilizan para mantener la configuración inicial de la Unidad de bus de CPU. Si se modifica el contenido de esta área desde el programa para que refleje un cambio en el sistema, los bits de reinicio de las unidades afectadas (A50100 hasta A50115) deberán ponerse en ON para reiniciar las unidades.

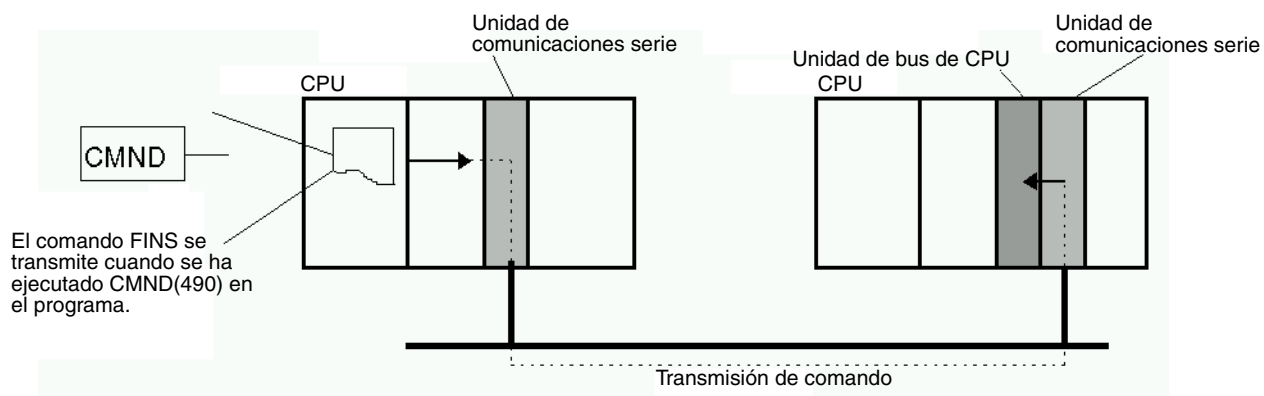


Comandos FINS

Se puede añadir la instrucción CMND(490) al programa de diagrama de relés para enviar un comando FINS a la Unidad de bus de CPU.



Los comandos FINS se pueden transmitir a las Unidades de bus de CPU de otros PLC de la red, no sólo del PLC local.



Inicialización de la Unidad de bus de CPU

Las Unidades de bus de CPU se inicializan al encender el PLC o al ponerse en ON el bit de reinicio de la unidad. El indicador de inicialización de la Unidad de bus de CPU de la unidad (A30200 hasta A30215) se mantendrá en ON durante la inicialización de la unidad.

Mientras este indicador se mantenga en ON, no se ejecutará el refresco cíclico de E/S de la Unidad de bus de CPU.

SECCIÓN 9

Áreas de memoria

La presente sección describe la estructura y las funciones de las áreas de memoria de E/S y de las áreas de parámetros.

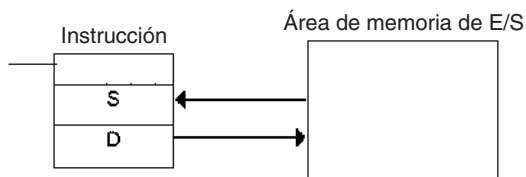
9-1	Introducción	258
9-2	Áreas de memoria de E/S	259
9-2-1	Estructura del área de memoria de E/S	259
9-2-2	Descripción general de las áreas de datos	261
9-2-3	Propiedades de las áreas de datos	265
9-3	Área de E/S	267
9-4	Área de data link	272
9-5	Área de Unidad de bus de CPU	273
9-6	Área de Unidad de E/S especial	274
9-7	Área de PC Link	276
9-8	Área DeviceNet	277
9-9	Área de E/S interna	278
9-10	Área de retención	279
9-11	Área auxiliar	280
9-12	Área TR (relés temporales)	303
9-13	Área de temporizador	304
9-14	Área de contador	306
9-15	Área de memoria de datos (DM)	306
9-16	Área de memoria de datos extendida (EM)	308
9-17	Registros de índice	309
9-18	Registros de datos	315
9-19	Indicadores de tarea	316
9-20	Indicadores de condición	317
9-21	Impulsos del reloj	319
9-22	Área de parámetros	320
9-22-1	Configuración del PLC	320
9-22-2	Tablas de E/S registradas	320
9-22-3	Tablas de rutas	321
9-22-4	Configuración de la Unidad de bus de CPU	322

9-1 Introducción

La memoria de la CPU (RAM alimentada por batería) puede dividirse en tres partes: la memoria del programa de usuario, el área de memoria de E/S y el área de parámetros. La presente sección describe el área de memoria de E/S y el área de parámetros.

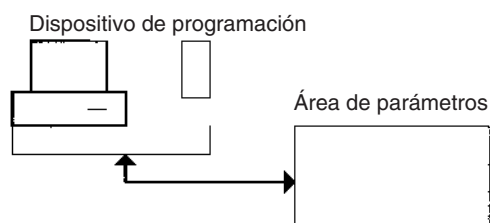
Área de memoria de E/S

Esta región de la memoria contiene las áreas de datos a las que se puede acceder mediante los operandos de las instrucciones. Estas áreas de datos incluyen las áreas CIO, de trabajo, de retención, auxiliar, DM, EM, de temporizador, de contador, de indicadores de tarea, de indicadores de condición y de impulsos de reloj, así como los registros de datos y registros de índice.



Área de parámetros

Esta región de la memoria contiene diversas configuraciones que no pueden especificarse mediante los operandos de las instrucciones y que sólo pueden especificarse con un dispositivo de programación. Estas especificaciones incluyen la configuración del PLC, la tabla de E/S, la tabla de rutas y la configuración de la Unidad de bus de CPU.



9-2 Áreas de memoria de E/S

9-2-1 Estructura del área de memoria de E/S

La siguiente tabla presenta la estructura básica del área de memoria de E/S.

Área	Tamaño	Rango	Tareas que la usan	Asignación de E/S externa	Acceso a bits	Acceso a canales	Acceso		Cambio desde dispositivo de programación	Estado al arrancar o cambiar de modo	Forzado de estado de bit
							Lectura	Escritura			
Área CIO	Área de E/S	1280 bits (80 canales)	Compartida por todas las tareas	Unidades de E/S básicas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Borrada	Sí
	Área de data link	3200 bits (200 canales)		Data link	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Borrada	Sí
	Área de Unidad de bus de CPU	6400 bits (400 canales)		Unidades de bus de CPU	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
	Área de Unidad de E/S especial	15360 bits (960 canales)		Unidades de E/S especiales	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
	Área de E/S incorporada (sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada)	10 bits + 6 bits (1 canal + 1 canal)		Puerto de E/S incorporada	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
	Área de PC Link (sólo CPUs CJ1M)	1440 bits (90 canales)		PC Link	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
	Área DeviceNet	9600 bits (600 canales)		Unidad maestra DeviceNet (asignaciones fijas)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí
	Áreas de E/S internas	37504 bits (2344 canales) 4800 bits (300 canales)		---	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí		Sí

Área	Tamaño	Rango	Tareas que la usan	Asignación de E/S externa	Acceso a bits	Acceso a canales	Acceso		Cambio desde dispositivo de programación	Estado al arrancar o cambiar de modo	Forzado de estado de bit
							Lectura	Escritura			
Área de trabajo	8192 bits (512 canales)	W000 hasta W511	Compartida por todas las tareas	---	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Borrada	Sí
Área de retención	8192 bits (512 canales)	H000 hasta H511		---	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Mantenedida	Sí
Área auxiliar	15360 bits (960 canales)	A000 hasta A959		---	Sí	Sí	Sí	A000 hasta A447 No	A000 hasta A447 No	Varía según la dirección.	No
								A448 hasta A959 Sí	A448 hasta A959 Sí		
Área TR	16 bits	TR0 hasta TR15		---	Sí	---	Sí	Sí	No	Borrada	No
Área DM	32768 canales	D00000 hasta D32767		---	No (Nota 2)	Sí	Sí	Sí	Sí	Mantenedida	No
Área EM (Nota 6)	32768 canales por banco (0 hasta 2, 3 máx.)	E0_0000 0 hasta E2_32767		---	No (Nota 2)	Sí	Sí	Sí	Sí	Mantenedida	No
Indicadores de finalización del temporizador	4096 bits	T0000 hasta T4095		---	Sí	---	Sí	Sí	Sí	Borrada	Sí
Indicadores de finalización del contador	4096 bits	C0000 hasta C4095	---	Sí	---	Sí	Sí	Sí	Mantenedida	Sí	
Valores actuales del temporizador	4096 canales	T0000 hasta T4095	---	---	Sí	Sí	Sí	Sí	Borrada	No (Nota 4)	
Valores actuales del contador	4096 canales	C0000 hasta C4095	Compartida por todas las tareas	---	---	Sí	Sí	Sí	Sí	Mantenedida	No (Nota 5)
Área de indicador de tarea	32 bits	TK00 hasta TK31		---	Sí	---	Sí	No	No	Borrada	No
Registros de índice (Nota 3)	16 registros	IR0 hasta IR15	Utilizada de forma independiente en cada tarea	---	Sí	Sí	Sólo direccionamiento o indirecto	Sólo instrucciones específicas	No	Borrada	No
Registros de datos (Nota 3)	16 registros	DR0 hasta DR15		---	No	Sí	Sí	Sí	No	Borrada	No

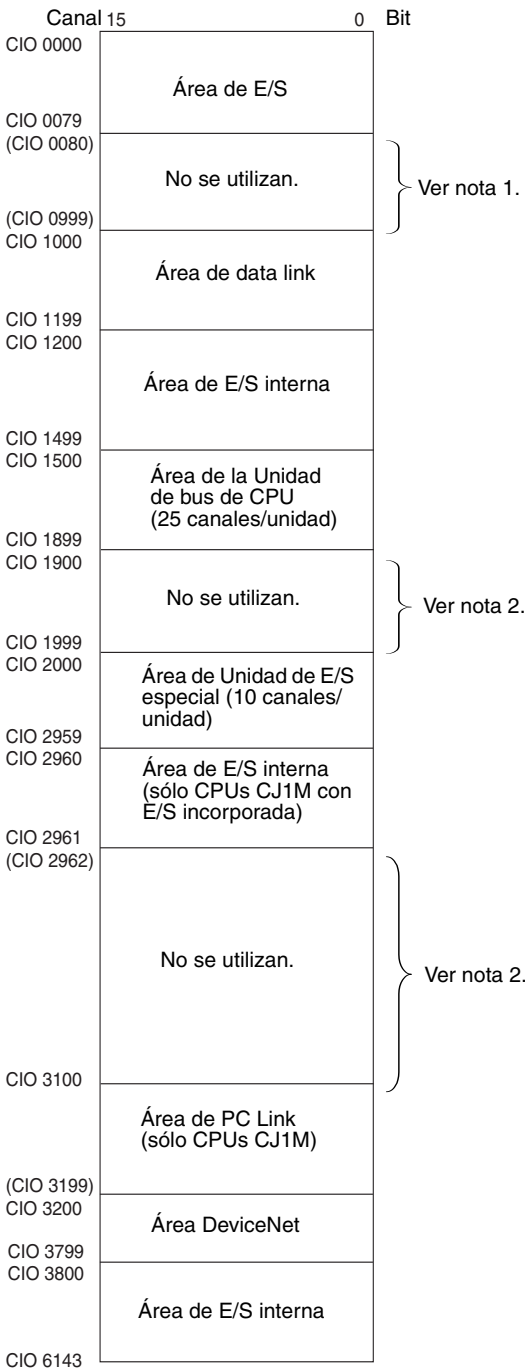
- Nota:**
1. El área de E/S puede expandirse (CIO 0000 hasta CIO 0999) cambiando los primeros canales asignados a los bastidores.
 2. Los bits se pueden manipular utilizando TST(350), TSTN(351), SET, SETB(532), RSTB(533), OUTB(534).
 3. Los registros de índice y de datos pueden ser utilizados por cada tarea, o ser compartidos por todas las tareas (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M).
 4. Los valores actuales de temporizador se pueden refrescar indirectamente forzando el ajuste o puesta a cero de los indicadores de finalización del temporizador.
 5. Los valores actuales del contador se pueden refrescar indirectamente forzando el ajuste o puesta a cero de los indicadores de finalización del contador.
 6. Sólo CPUs CJ1-H y CJ1.

9-2-2 Descripción general de las áreas de datos

A continuación se describen en detalle las áreas de datos incluidas en el área de memoria de E/S.

Área CIO

No es necesario escribir el acrónimo “CIO” al especificar una dirección del área CIO. Normalmente, esta área se utiliza para los intercambios de datos, como por ejemplo el refresco de E/S de varias unidades. Los canales que no estén asignados a ninguna unidad se pueden utilizar como canales y bits de trabajo sólo en el programa.



Nota: 1. Es posible utilizar CIO 0320 hasta CIO 0999 para canales de E/S si en los bastidores pertinentes se configuran los primeros canales. Con CX-Pro-

grammer se pueden configurar los primeros canales de los bastidores con el objeto de configurar las direcciones del primer bastidor en la tabla de E/S. El rango de direcciones del primer bastidor es de CIO 0000 hasta CIO 0900.

2. Aquellas partes del área CIO para las que se indica “No se utilizan” se pueden utilizar en la programación como bits de trabajo. No obstante, en el futuro los bits del área CIO que no se utilicen podrán aplicarse a la ampliación de funciones. Siempre utilice primero los bits del área de trabajo.

Área de E/S

Estos canales se asignan a los terminales de E/S externos de las Unidades de E/S básicas. Los canales no asignados a los terminales de E/S externos pueden utilizarse sólo en el programa.

Área de data link

Estos canales se utilizan para los data links en redes Controller Link. Los canales que no se utilicen en los data links pueden utilizarse sólo en el programa.

Área de Unidad de bus de CPU

Estos canales se asignan a Unidades de bus de CPU para transmitir información de estado. Cada Unidad tiene asignados 25 canales, y se puede utilizar un máximo de 16 unidades (con números de unidad de 0 a 15). Los canales que no sean utilizados por las Unidades de bus de CPU pueden utilizarse sólo en el programa.

Área de Unidad de E/S especial

Estos canales están asignados a las Unidades de E/S especiales. Cada Unidad tiene asignados 10 canales, y se puede utilizar un máximo de 96 unidades (con números de unidad de 0 a 95).

Los canales que no sean utilizados por las Unidades de E/S especiales pueden utilizarse sólo en el programa.

Área de E/S incorporada (sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada)

Estos canales están asignados al puerto de E/S incorporada de la CPU. Las asignaciones son fijas y no se pueden modificar. Esta área puede ser utilizada sólo por las CPUs CJ1M con E/S incorporada. Las demás CPUs podrán programarse sólo como se indica a continuación, en el epígrafe “Área de E/S interna”.

Área de PC Link

Estos canales están asignados para ser utilizados con el PC Link, para data links con otros PLC. Las direcciones que no sean utilizadas por el PC Link podrán utilizarse sólo en el programa, igual que en el caso del área de trabajo.

Área DeviceNet

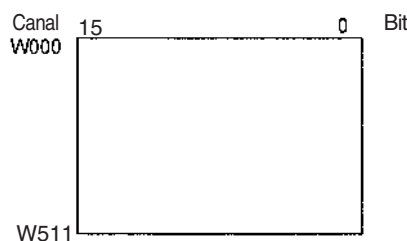
Estos canales están asignados a esclavos para las comunicaciones de E/S remotas tipo DeviceNet (CompoBus/D). Las asignaciones son fijas y no se pueden modificar. Los canales que no sean utilizados por los dispositivos DeviceNet pueden utilizarse sólo en el programa.

Área de E/S interna

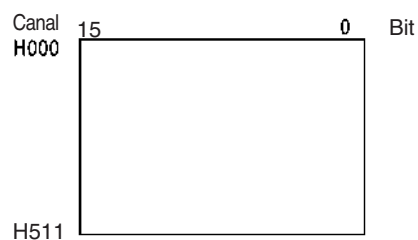
Estos canales pueden utilizarse sólo en el programa. No pueden emplearse para el intercambio de E/S con terminales de E/S externos. Antes de proceder a la asignación de canales en el área de E/S interna o de otros canales no utilizados en el área CIO, asegúrese de utilizar los canales de trabajo incluidos en el área de trabajo (WR). Existe la posibilidad de estos canales sean asignados a las nuevas funciones de futuras versiones de CPUs serie CJ. Si en el programa se utilizasen canales del área CIO como canales de trabajo, habría que modificar el programa para poder utilizarlo con los nuevos PLC de la serie CJ.

Área de trabajo (WR)

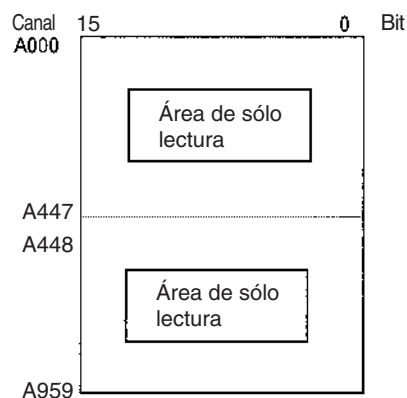
Los canales del área de trabajo sólo pueden utilizarse en el programa. No pueden emplearse para el intercambio de E/S con terminales de E/S externos. No está previsto asignar nuevas funciones a esta área en futuras versiones de los PLC de la serie CJ. Por ello, utilice esta área para los canales y bits de trabajo antes de recurrir a los canales del área CIO.

**Área de retención (HR)**

Los canales del área de retención se pueden utilizar sólo en el programa. Estos canales mantendrán sus contenidos al conectar el PLC o al cambiar el modo de funcionamiento entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.

**Área auxiliar (AR)**

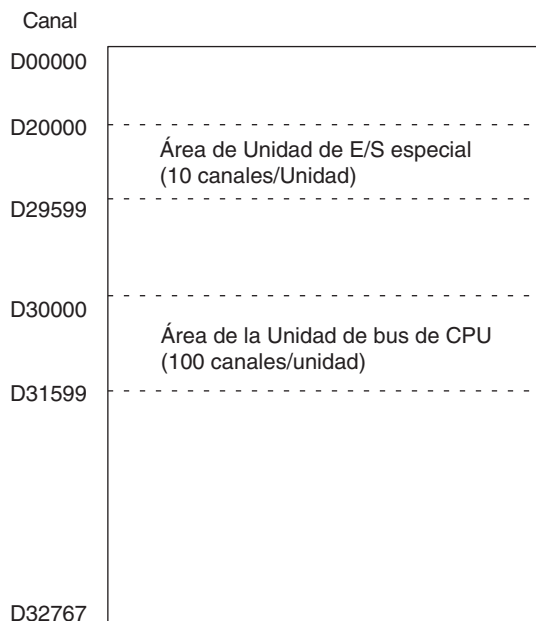
El área auxiliar contiene una serie de indicadores y bits de control que se utilizan para la supervisión y control del funcionamiento del PLC. Esta área se divide en dos partes: de A000 hasta A447 es de sólo lectura; de A448 hasta A959 puede ser de lectura o escritura. Consulte en 9-11 *Área auxiliar* información detallada acerca del área auxiliar.

**Área de relés temporal (TR)**

El área TR contiene bits que registran el estado ON/OFF de las bifurcaciones de programas. Los bits TR se utilizan exclusivamente con mnemotécnicos.

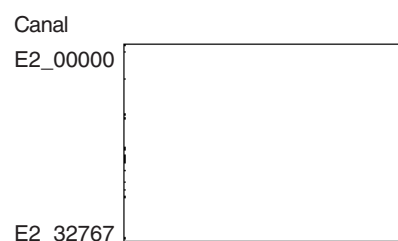
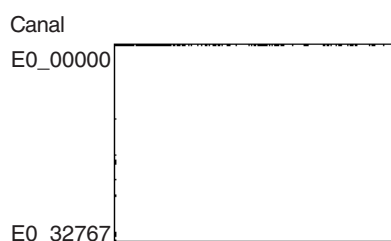
Área de memoria de datos (DM)

El área DM es un área de datos de empleo general a la que sólo se puede acceder con unidades de canal. Estos canales mantendrán sus contenidos al conectar el PLC o al cambiar el modo de funcionamiento entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.

**Área extendida de memoria de datos (sólo CPUs CJ1-H y CJ1)**

El área EM es un área de datos de empleo general a la que sólo se puede acceder con unidades de canal. Estos canales mantendrán sus contenidos al conectar el PLC o al cambiar el modo de funcionamiento entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.

El área EM está dividida en regiones de 32.767 canales, denominadas bancos. El número de bancos de EM dependerá del modelo de CPU, con un máximo de 13 bancos (0 hasta C). Consulte en 2-1 *Especificaciones* información detallada acerca del número de bancos de EM que incluye cada modelo de CPU.

**Área de temporizador**

Existen dos áreas de datos de temporizador: los indicadores de finalización del temporizador y los valores actuales del temporizador. Se puede utilizar un máximo de 4.096 temporizadores, con números del temporizador de T0000 hasta T4095. Se utiliza el mismo número para acceder a un indicador de finalización y a un valor actual de temporizador.

Indicadores de finalización del temporizador

Estos indicadores se leen como si fuesen bits. El sistema pondrá en ON un indicador de finalización una vez transcurrido el tiempo configurado para el temporizador correspondiente.

Valores actuales del temporizador

Los valores actuales se leen y escriben como si fuesen canales (16 bits). Cuentan hacia adelante y atrás a medida que el temporizador funciona.

Área de contador

Existen dos áreas de datos de contador: los indicadores de finalización del contador y los valores actuales del contador. Se puede utilizar un máximo de 4.096 contadores, con números de contador de C0000 hasta C4095. Se utiliza el mismo número para acceder a un indicador de finalización y a un valor actual de contador.

Indicadores de finalización del contador

Estos indicadores se leen como si fuesen bits. El sistema pondrá en ON un indicador de finalización cuando el contador correspondiente termine de contar (se alcance el valor configurado).

Valores actuales del contador

Los valores actuales se leen y escriben como si fuesen canales (16 bits). Cuentan hacia adelante y atrás a medida que el contador funciona.

Indicadores de condición

Estos indicadores incluyen los indicadores aritméticos (como el indicador de error y el indicador de igual a, que señalan los resultados de la ejecución de instrucciones) y los indicadores de siempre en ON y siempre en OFF. Los indicadores de condición se especifican con etiquetas (símbolos) y no con direcciones.

Impulsos del reloj

El temporizador interno de la CPU pone en ON y OFF los impulsos del reloj. Estos bits se especifican con etiquetas (símbolos) en lugar de con direcciones.

Área de indicador de tarea (TK)

Los indicadores de tarea, desde TK00 hasta TK31, se corresponden con las tareas cíclicas de 0 hasta 31. Un indicador de tarea se pondrá en ON si la tarea cíclica correspondiente está en estado ejecutable (RUN), y en OFF si no ha sido ejecutada (INI) o está en espera (WAIT).

Registros de índice (IR)

Estos registros (de IR0 hasta IR15) se utilizan para almacenar direcciones en la memoria del PLC (direcciones de memoria absolutas en RAM), con el objeto de direccionar indirectamente los canales de la memoria de E/S. Los registros de índice pueden ser utilizados individualmente por cada tarea, o bien ser compartidos por todas las tareas (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M). Registros de datos (DR)

Registros de datos (DR)

Estos registros (DR0 hasta DR15) se utilizan conjuntamente con los registros de índice. Si se introduce un registro de datos justo delante de un registro de índice, el contenido del primero se sumará a la dirección de memoria del PLC en el registro de índice para desplazar dicha dirección. Los registros de datos pueden ser utilizados individualmente por cada tarea, o bien ser compartidos por todas las tareas (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M).

9-2-3 Propiedades de las áreas de datos**Contenido posterior a errores fatales, utilización de forzar a set/reset**

Área		Error fatal generado				¿Se pueden utilizar las funciones forzadas a set/reset?
		Ejecución de FALS(007)		Otro error fatal		
		Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	
Área CIO	Área de E/S	Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	Sí
	Área de data link					
	Área de Unidad de bus de CPU					
	Área de Unidad de E/S especial					
	Área DeviceNet					
	Área de E/S interna					
Área de trabajo (W)		Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	Sí
Área de retención (H)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Sí
Área auxiliar (A)		El estado varía según la dirección.				No
Área de memoria de datos (D)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	No

Área	Error fatal generado				¿Se pueden utilizar las funciones forzadas a set/reset?
	Ejecución de FALS(007)		Otro error fatal		
	Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	
Área de memoria de datos extendida (E)	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	No
Indicadores de finalización del temporizador (T)	Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	Sí
Valores actuales del temporizador (T)	Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	No
Indicadores de finalización del contador (C)	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Sí
Valores actuales del contador (C)	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	No
Indicadores de tarea (TK)	Borrado	Borrado	Retenido	Retenido	No
Registros de índice (IR)	Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	No
Registros de datos (DR)	Retenido	Retenido	Borrado	Retenido	No

Contenido posterior a un cambio de modo o a una interrupción de alimentación

Área		Modo cambiado ¹		Desconexión de la alimentación del PLC			
				Bit de retención IOM borrado ²		Bit de retención IOM retenido ²	
		Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON	Bit de retención IOM en OFF	Bit de retención IOM en ON
Área CIO	Área de E/S	Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido
	Área de data link						
	Área de Unidad de bus de CPU						
	Área de Unidad de E/S especial						
	Área de E/S incorporada (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)						
	Área de PC Link (Sólo CPUs CJ1M.)						
	Área DeviceNet						
	Área de E/S interna						
Área de trabajo (W)		Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido
Área de retención (H)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
Área auxiliar (A)		El estado varía según la dirección.					
Área de memoria de datos (D)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
Área de memoria de datos extendida (E)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
Indicadores de finalización del temporizador (T)		Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido
Valores actuales del temporizador (T)		Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido
Indicadores de finalización del contador (C)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
Valores actuales del contador (C)		Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido	Retenido
Indicadores de tarea (TK)		Borrado	Borrado	Borrado	Borrado	Borrado	Borrado
Registros de índice (IR)		Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido
Registros de datos (DR)		Borrado	Retenido	Borrado	Borrado	Borrado	Retenido

- Nota:**
1. Cambio de modo: de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa.
 2. La opción seleccionada para “Estado del bit de retención IOM al arrancar” en la configuración del PLC determina si este bit será retenido o borrado al conectar el PLC.

9-3 Área de E/S

El rango de direcciones de E/S va desde CIO 0000 hasta CIO 0079 (bits de CIO 000000 hasta 007915), aunque puede ampliarse llegando a CIO 0000 hasta CIO 0999 cambiando el primer canal de bastidor con cualquier dispositivo de programación, a excepción de la consola de programación. El número máximo de bits que se pueden asignar a una E/S externa se mantendrá en 1280 (80 canales), incluso con un área de E/S ampliada.

Nota El número máximo de puntos de E/S externos dependerá de la CPU que se esté utilizando.

Los canales del área de E/S se asignan a los terminales de E/S de las Unidades de E/S básicas.

Los canales se asignan a las Unidades de E/S básicas en función de la posición de la ranura (de izquierda a derecha) y del número de canales necesarios. Los canales se asignan de forma consecutiva, y se omiten las ranuras vacías. Los canales del área de E/S que queden sin asignar a las Unidades de E/S básicas sólo podrán ser utilizadas en el programa.

Forzar estado de bit

Los bits del área de E/S pueden ser forzados a set y reset.

Inicialización del área de E/S

El contenido del área de E/S se borrará en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa, estando el bit de retención IOM en OFF.
(Véase la siguiente explicación del funcionamiento del bit de retención IOM.)
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
(véase la siguiente explicación del funcionamiento del bit de retención IOM.)
3. Al borrarse el área de E/S desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007). (El contenido del área de E/S se mantendrá si se ejecuta FALS(007)).

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de E/S al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de E/S no se borrará al conectar la alimentación del PLC. Todos los bits de E/S, incluyendo las salidas, mantendrán el estado anterior a la desconexión del PLC.

Nota Si el bit de retención de E/S se pone en ON, las salidas del PLC no se pondrán en OFF y mantendrán su estado anterior al pasar el PLC del modo RUN o MONITOR al modo PROGRAM. Asegúrese de que las cargas externas no puedan provocar situaciones peligrosas si esto ocurre. (Cuando el funcionamiento se interrumpe debido a un error fatal, incluidos los producidos con la instrucción FALS(007), todas las salidas de la Unidad de salida se pondrán en OFF, y sólo se mantendrá el estado de la salida interna).

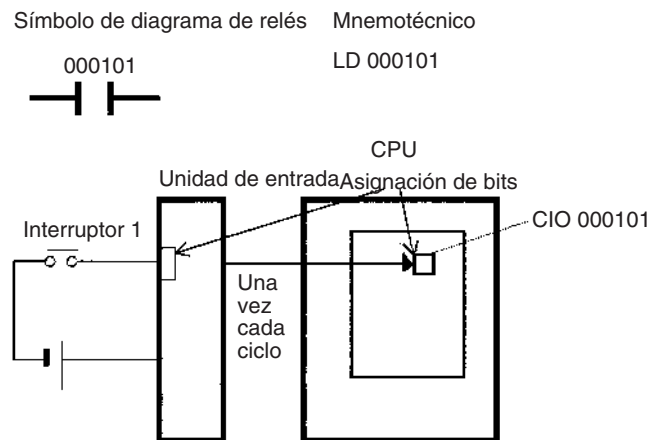
Bits de entrada

Los bits del área de E/S asignados a una Unidad de entrada se denominan bits de entrada. Los bits de entrada reflejan el estado ON y OFF de dispositivos como pulsadores e interruptores de fin de carrera o fotoeléctricos. Existen tres modos de refrescar el estado de los puntos de entrada en el PLC: refresco normal de E/S, refresco inmediato y refresco con IORF(097).

Refresco normal de E/S

El estado de los puntos de E/S de los dispositivos externos se lee una vez en cada ciclo después de la ejecución del programa.

En el siguiente ejemplo, CIO 000101 está asignado al interruptor 1, un interruptor externo conectado al terminal de una Unidad de entrada. El estado ON/OFF de este interruptor queda reflejado en CIO 000101 una vez en cada ciclo.



Refresco inmediato

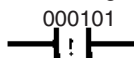
Si se especifica la opción de refresco inmediato de una instrucción mediante la inserción un símbolo de exclamación justo antes de la instrucción, si el operando de dicha instrucción es un bit o un canal de entrada, el canal que contiene el bit, o bien el propio canal, se refrescarán inmediatamente antes de la ejecución de la instrucción. Este refresco inmediato se ejecutará además del refresco normal de E/S que se ejecuta una vez por ciclo.

1,2,3...

1. Operando de Bit
Inmediatamente antes de la ejecución de la instrucción, en el PLC se leerá el estado ON/OFF de los 16 puntos de E/S asignados al canal que contiene el bit especificado.
2. Operando de canal
Inmediatamente antes de la ejecución de la instrucción, en el PLC se leerá el estado ON/OFF de los 16 puntos de E/S asignados al canal especificado.

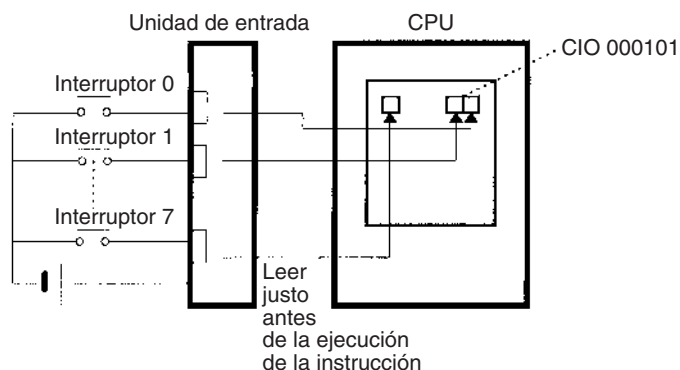
En el siguiente ejemplo, CIO 000101 está asignado al interruptor 1, un interruptor externo conectado al terminal de una Unidad de entrada. Se lee el estado ON/OFF del interruptor 1 y queda reflejado en CIO 000101, inmediatamente antes de la ejecución de !LD 000101.

Símbolo de diagrama de relés



Mnemotécnico

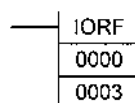
!LD 000101



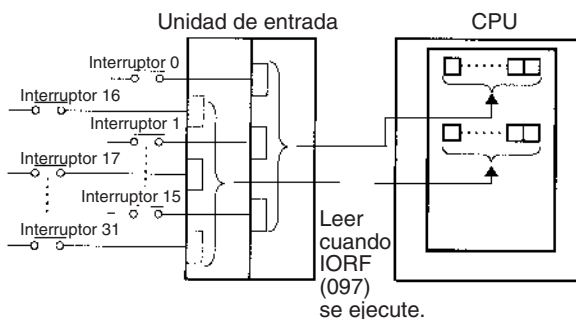
Refresco con IORF(097)

Al ejecutarse la instrucción IORF(097) (I/O REFRESH), se refrescarán los bits de entrada incluidos en el rango especificado de canales. Este refresco de E/S se ejecutará además del refresco normal de E/S que se ejecuta una vez por ciclo.

La siguiente instrucción IORF(097) refresca el estado de todos los puntos de E/S de los canales del área de E/S CIO 0000 hasta CIO 0003. Las Unidades de entrada leen el estado de los puntos de entrada, y el estado de los bits de salida se escribe en las Unidades de salida.



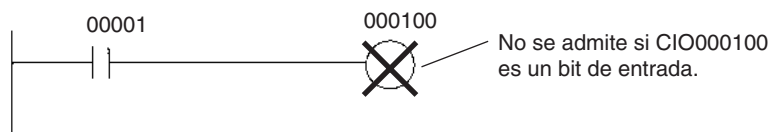
En el siguiente ejemplo, el estado de los puntos de entrada asignados a CIO 0000 y CIO 0001 se lee desde la Unidad de entrada. (CIO 0002 y CIO 0003 están asignados a las Unidades de salida).



Limitaciones de los bits de entrada

No hay ningún límite establecido para el número de veces que en el programa se pueden utilizar los bits de entrada en condiciones de normalmente abiertos (NA) y normalmente cerrados (NC). Además, las direcciones se pueden programar en cualquier orden.

Un bit de entrada no se puede utilizar como operando de una instrucción de salida.

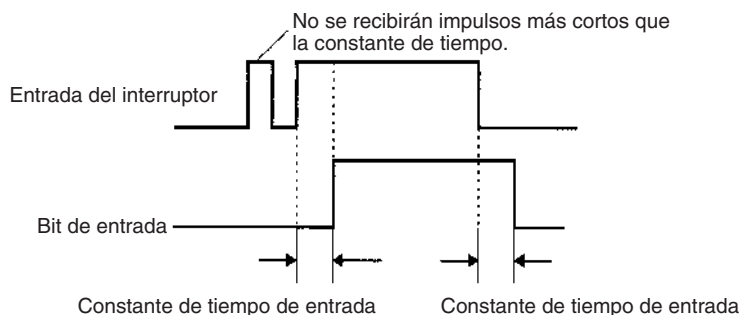


Configuración del tiempo de respuesta de entrada

Los tiempos de respuesta de entrada de cada Unidad de entrada se pueden especificar en la configuración del PLC. Al aumentarse el tiempo de respuesta de entrada se reducirán las oscilaciones y los efectos del ruido, en tanto que si se disminuye será posible recibir impulsos de entrada a mayor velocidad.

El valor predeterminado del tiempo de respuesta de entrada es de 8 ms, y el rango de configuración es de 0,5 a 32 ms.

Nota Si se configura como 0 ms, se producirá no obstante un retardo máximo de 20 μ s en ON y de 300 μ s en OFF, como consecuencia de los retardos provocados por los elementos internos.



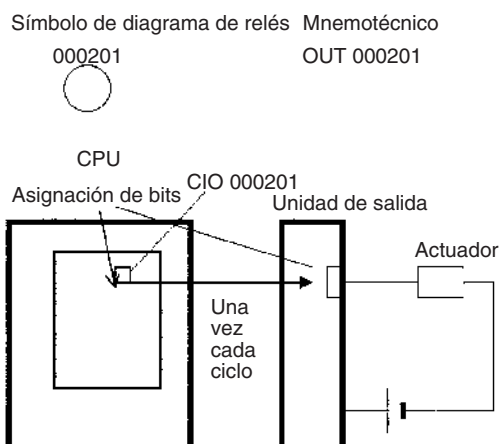
Bits de salida

Los bits del área de E/S asignados a una Unidad de salida se denominan bits de salida. El estado ON/OFF de los bits de salida se envía a dispositivos como los actuadores. Existen tres modos de refrescar el estado de los puntos de salida de una Unidad de salida: refresco normal de E/S, refresco inmediato y refresco con IORF(097).

Refresco normal de E/S

El estado de los puntos de salida se envía a los dispositivos externos una vez en cada ciclo después de la ejecución del programa.

En el siguiente ejemplo, se ha asignado CIO 000201 a un actuador, dispositivo externo conectado al terminal de salida de una Unidad de salida. El estado ON/OFF de CIO 000201 se envía a dicho actuador una vez por ciclo.



Refresco inmediato

Si se especifica la opción de refresco inmediato de una instrucción mediante la inserción de un símbolo de exclamación justo antes de la instrucción, si el operando de dicha instrucción es un bit o un canal de salida, el contenido del canal que contiene el bit, o bien el propio canal, saldrán inmediatamente después de la ejecución de la instrucción. Este refresco inmediato se ejecutará además del refresco normal de E/S que se ejecuta una vez por ciclo.

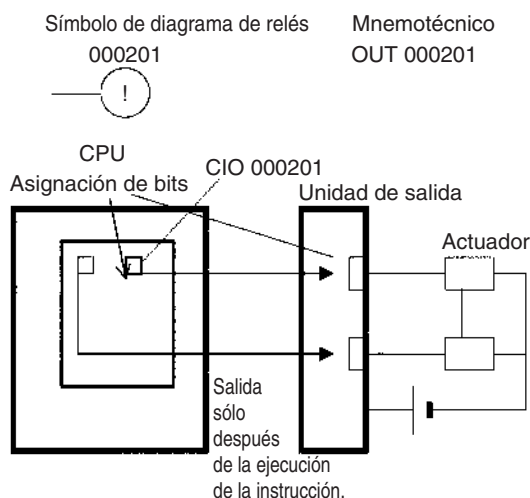
1,2,3...**1. Operando de Bit**

Inmediatamente después de la ejecución de la instrucción, el estado ON/OFF de los 16 puntos de E/S asignados al canal que contiene el bit especificado se enviará al o a los dispositivos de entrada.

2. Operando de canal

Inmediatamente después de la ejecución de la instrucción, el estado ON/OFF de los 16 puntos de E/S asignados al canal especificado se enviará al o a los dispositivos de entrada.

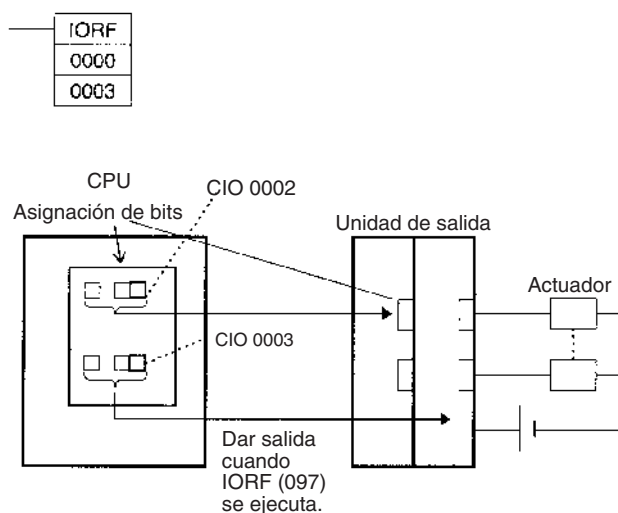
En el siguiente ejemplo, CIO 000201 está asignado a un actuador, dispositivo externo conectado al terminal de salida de una Unidad de salida. El estado ON/OFF de CIO 000201 se enviará al actuador inmediatamente después de la ejecución de !OUT 000201.

**Refresco con IORF(097)**

Al ejecutarse la instrucción IORF(097) (I/O REFRESH), el estado ON/OFF de los bits de salida incluidos en el rango especificado de canales se enviará a sus respectivos dispositivos externos. Este refresco de E/S se ejecutará además del refresco normal de E/S que se ejecuta una vez por ciclo.

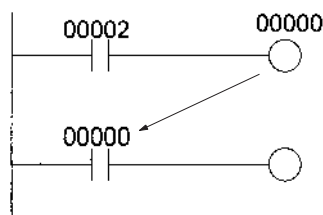
La siguiente instrucción IORF(097) refresca el estado de todos los puntos de E/S de los canales del área de E/S CIO 0000 hasta CIO 0003. Las Unidades de entrada leen el estado de los puntos de entrada, y el estado de los bits de salida se escribe en las Unidades de salida.

En el siguiente ejemplo, el estado de los puntos de entrada asignados a CIO 0002 y CIO 0003 se envía a la Unidad de salida. (CIO 0000 y CIO 0001 están asignados a Unidades de entrada).

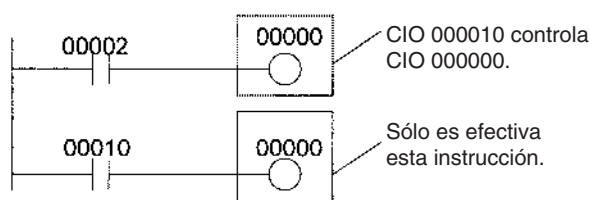


Limitaciones de los bits de salida

Los bits de salida se pueden programar en cualquier orden. Estos bits también se pueden utilizar como operandos en las instrucciones de entrada; además, no hay ningún límite establecido para el número de veces que se puede utilizar un bit de salida en condiciones de normalmente abiertos (NA) y normalmente cerrados (NC).



Un bit de salida se puede utilizar en una única instrucción de salida que controle su estado. Si se utiliza en dos o más instrucciones de salida, sólo tendrá efecto la última instrucción.



Nota Todas las salidas de las Unidades de E/S básicas y especiales se pueden poner en OFF poniendo en ON el bit de salida en OFF (A50015). El estado de los bits de salida no se verá afectado aunque se pongan en OFF las salidas reales.

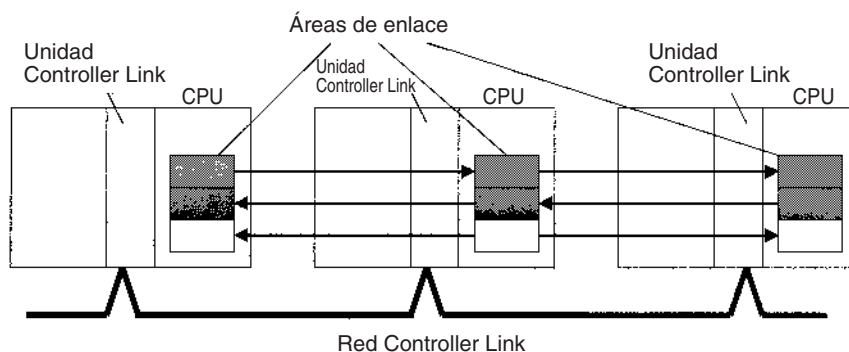
9-4 Área de data link

El rango de direcciones del área de data link es desde CIO 1000 hasta CIO 1199 (bits CIO 100000 hasta 119915). Los canales del área de data link sólo se pueden utilizar para data links de las redes Controller Link.

Un data link comparte los datos automáticamente (es decir, independientemente del programa) con las áreas de enlace de otras CPUs de la serie CJ de la red a través de una unidad Controller Link montada en el bastidor de CPU de PLC.

Los data links se pueden generar manual o automáticamente (con el mismo número de canales para cada nodo). Si el usuario define manualmente los data links, podrá asignar cualquier número de canales a cada nodo y configurar éstos como sólo de recepción o sólo de transmisión. Consulte información más detallada en el *Manual de operación de las Unidades Controller Link (W309)*.

Los canales del área de enlace que no se utilicen para un data link podrán utilizarse sólo en el programa.



Forzar estado de bit

Los bits del área de data link pueden ser forzados a set y reset.

Enlaces con los PLC

C200HX/HG/HE, C200HS y C200H

Los canales del área de enlace CIO 1000 hasta CIO 1063 de los PLC de la serie CJ se corresponden con los canales del área de relés de enlace LR 00 hasta LR 63 correspondientes a los data links creados en los PLC C200HX/HG/HE. Al convertir programas de C200HX/HG/HE, C200HS o C200H para utilizarlos en los PLC de la serie CJ, cambie las direcciones desde LR 00 hasta LR 63 por sus direcciones de área de enlace equivalentes, CIO 1000 hasta CIO 1063.

Inicialización del área de enlace

El contenido del área de enlace se borrará en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa, estando en OFF el bit de retención IOM.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. Al borrarse el área de enlace desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007). (El contenido del área de enlace se mantendrá si se ejecuta FALS(007)).

Funcionamiento del bit de retención IOM

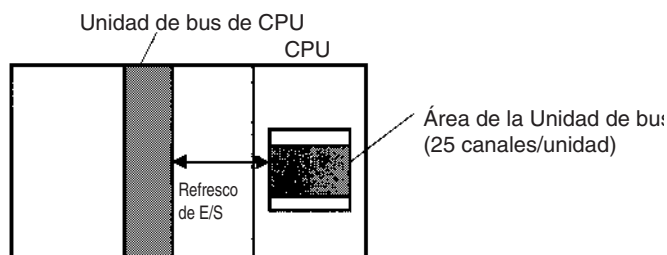
Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de enlace no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de enlace al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

9-5 Área de Unidad de bus de CPU

El área de Unidad de bus de CPU contiene 400 canales, con direcciones que van desde CIO 1500 hasta CIO 1899. Los canales del área de la Unidad de bus de CPU se pueden asignar a las Unidades de bus de CPU para que transmitan datos tales como el estado de funcionamiento de la unidad. Cada unidad tiene asignados 25 canales, en función de la configuración del número de unidad.

Los datos se intercambian con las Unidades de bus de la CPU una vez en cada ciclo durante el refresco de E/S, que se produce después de la ejecución del programa (los canales de esta área de datos no podrán refrescarse con un refresco inmediato ni con IORF(097)).



Cada Unidad de bus de CPU tiene asignados 25 canales en función de su número de unidad, como puede verse en la siguiente tabla.

Número de unidad	Canales asignados
0	CIO 1500 hasta CIO 1524
1	CIO 1525 hasta CIO 1549
2	CIO 1550 hasta CIO 1574
3	CIO 1575 hasta CIO 1599
4	CIO 1600 hasta CIO 1624
5	CIO 1625 hasta CIO 1649
6	CIO 1650 hasta CIO 1674

Número de unidad	Canales asignados
7	CIO 1675 hasta CIO 1699
8	CIO 1700 hasta CIO 1724
9	CIO 1725 hasta CIO 1749
A	CIO 1750 hasta CIO 1774
B	CIO 1775 hasta CIO 1799
C	CIO 1800 hasta CIO 1824
D	CIO 1825 hasta CIO 1849
E	CIO 1850 hasta CIO 1874
F	CIO 1875 hasta CIO 1899

La función de los 25 canales dependerá de la Unidad de bus de CPU que se esté utilizando. Consulte información más detallada en el manual de operación de la unidad.

Los canales del área de Unidad de bus de CPU que no se asignen a estas unidades sólo podrán utilizarse en el programa.

Forzar estado de bit

Inicialización del área de la Unidad de bus de CPU

1,2,3...

Los bits del área de Unidad de bus de CPU pueden ser forzados a set y reset.

El contenido del área de la Unidad de bus de CPU se borrará en los siguientes casos:

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa, estando el bit de retención IOM en OFF.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. Al borrarse el área de la Unidad de bus de CPU desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007) (el contenido del área de Unidad de bus de CPU se mantendrá si se ejecuta FALS(007)).

Funcionamiento del bit de retención IOM

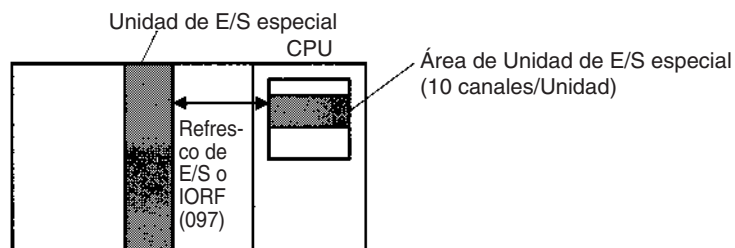
Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de Unidad de bus de CPU al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de Unidad de bus de CPU no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

9-6 Área de Unidad de E/S especial

El área de Unidad de E/S especial contiene 960 canales, con direcciones que van desde CIO 2000 hasta CIO 2959. Los canales del área de la Unidad de E/S especial se asignan a las unidades de la serie CJ para que transmitan datos tales como el estado de funcionamiento de la unidad. Cada unidad tiene asignados 10 canales, en función de su configuración de número de unidad.

Los datos se intercambian con las Unidades de E/S especiales una vez en cada ciclo durante el refresco de E/S, que se produce después de la ejecución del programa. Los canales también pueden refrescarse con IORF(097).



Cada Unidad de E/S especial tiene asignados 25 canales, en función de su número de unidad, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Número de unidad	Canales asignados
0	CIO 2000 hasta CIO 2009
1	CIO 2010 hasta CIO 2019
2	CIO 2020 hasta CIO 2029
3	CIO 2030 hasta CIO 2039
4	CIO 2040 hasta CIO 2049
5	CIO 2050 hasta CIO 2059
6	CIO 2060 hasta CIO 2069
7	CIO 2070 hasta CIO 2079
8	CIO 2080 hasta CIO 2089
9	CIO 2090 hasta CIO 2099
10 (A)	CIO 2100 hasta CIO 2109
11 (B)	CIO 2110 hasta CIO 2119
12 (C)	CIO 2120 hasta CIO 2129
13 (D)	CIO 2130 hasta CIO 2139
14 (E)	CIO 2140 hasta CIO 2149
15 (F)	CIO 2150 hasta CIO 2159
16	CIO 2160 hasta CIO 2169
17	CIO 2170 hasta CIO 2179
95	CIO 2950 hasta CIO 2959

La función de los 10 canales asignados a una unidad dependerá de la Unidad de E/S especial que se esté utilizando. Consulte información más detallada en el manual de operación de la unidad.

Los canales del área de Unidad de E/S especial que queden sin asignar a las Unidades de E/S especiales sólo podrán ser utilizadas en el programa.

Forzar estado de bit

Los bits del área de Unidad de E/S especial pueden ser forzados a set y reset.

Inicialización del área de Unidad de E/S especial

1,2,3...

El contenido del área de Unidad de E/S especial se borrará en los siguientes casos:

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa, estando en OFF el bit de retención IOM.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. Al borrarse el área de Unidad de E/S especial desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007). (El contenido del área de Unidad de E/S especial se mantendrá si se ejecuta FALS(007).)

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de Unidad de E/S especial al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de Unidad de E/S especial no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

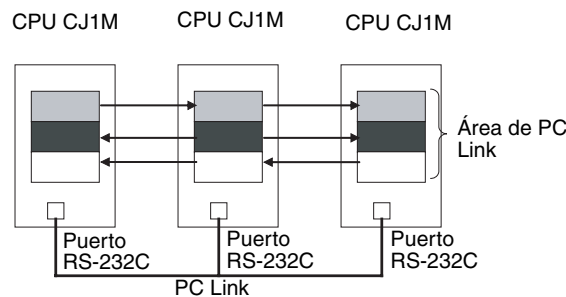
9-7 Área de PC Link

El área de PC Link contiene 90 canales, con un rango de direcciones entre CIO 3100 y CIO 23189. Los canales del área de PC Link se pueden utilizar para los data links con otros PLC.

Los PC Link intercambian datos entre las CPUs a través de los puertos RS-232C incorporados, sin necesidad de programación especial.

La asignación de PC Link se configura automáticamente mediante las siguientes opciones de configuración del PLC en la unidad de sondeo.

- Modo de PC Link
- Número de canales transmitidos a través del PC Link
- Número máximo de unidad de PC Link



Las direcciones que no sean utilizadas por los PC Link podrán utilizarse sólo en el programa, igual que en el caso del área de trabajo.

Forzar estado de bit

Los bits del área de PC Link pueden ser forzados a set y reset.

Inicialización del área de PC Link

El contenido del área de PC Link se borrará en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa, estando en OFF el bit de retención IOM.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. Al borrarse el área de PC Link desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007) (el contenido del área de PC Link se mantendrá si se ejecuta FALS(007)).

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de PC Link al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de PC Link no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

9-8 Área DeviceNet

El área DeviceNet consta de 600 canales, desde CIO 3200 hasta CIO 3799. Los canales del área DeviceNet se asignan a esclavos para las comunicaciones de E/S remotas de unidades DeviceNet. A través de la unidad DeviceNet, los datos se intercambian periódicamente con los esclavos de la red (independientemente del programa).

Los canales se asignan a los esclavos mediante asignaciones fijas a configuraciones fijas de asignación 1, 2 y 3. El sistema selecciona cualquiera de estas áreas fijas.

Área	Área de salida (maestra a esclavos)	Área de entrada (esclavos a maestra)
Área de asignación fija 1	CIO 3200 hasta CIO 3263	CIO 3300 hasta CIO 3363
Área de asignación fija 2	CIO 3400 hasta CIO 3463	CIO 3500 hasta CIO 3563
Área de asignación fija 3	CIO 3600 hasta CIO 3663	CIO 3700 hasta CIO 3763

Los siguientes canales estarán asignados a la unidad DeviceNet si la función de esclavo de E/S remota se utiliza con asignaciones fijas.

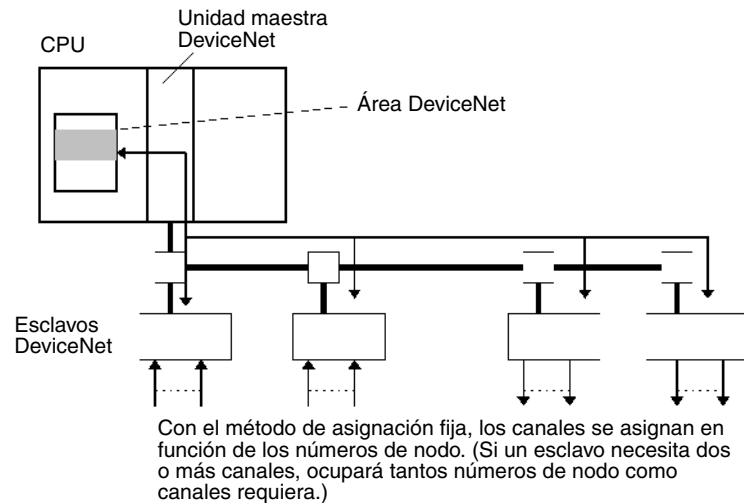
Área	Área de salida (maestra a esclavos)	Área de entrada (esclavos a maestra)
Área de asignación fija 1	CIO 3370	CIO 3270
Área de asignación fija 2	CIO 3570	CIO 3470
Área de asignación fija 3	CIO 3770	CIO 3670

Los bits del área DeviceNet pueden ser forzados a set y reset.

Nota Existen dos métodos para asignar E/S en las redes DeviceNet: asignaciones fijas en función de las direcciones de nodo, y asignaciones configuradas por el usuario.

- En el caso de las asignaciones fijas, los canales se asignan automáticamente al esclavo en el área de asignación fija especificada, en función de las direcciones de nodo.
- En el caso de las asignaciones configuradas por el usuario, éste puede asignar canales a los esclavos seleccionando entre los canales siguientes.
CIO 0000 hasta CIO 0235, CIO 0300 hasta CIO 0511, CIO 1000 hasta CIO 1063
W000 hasta W511
H000 hasta H511
D00000 hasta D32767
E00000 hasta E32767, bancos 0 hasta 2

Si desea información más detallada acerca de las asignaciones de canales, consulte el *Manual de operación de DeviceNet (CompoBus/D)* (W267).



Inicialización del área DeviceNet

El contenido del área DeviceNet se borrará en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa, estando el bit de retención IOM en OFF.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. El área DeviceNet se borra desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007). (El contenido del área DeviceNet se mantendrá si se ejecuta FALS(007).)

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área DeviceNet al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área DeviceNet no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

9-9 Área de E/S interna

El área de E/S interna (Trabajo) contiene 512 canales, con direcciones que van desde W000 hasta W511. Estos canales podrán utilizarse en el programa sólo como canales de trabajo.

En el área CIO (CIO 1200 hasta CIO 1499 y CIO 3800 hasta CIO 6143) hay canales no utilizados que también se pueden emplear en el programa. No obstante, utilice primero todos los canales disponibles en el área de trabajo, ya que los del área CIO pueden ser asignados a nuevas funciones en las futuras versiones de las CPUs serie CJ.

Los bits del área de trabajo pueden ser forzados a set y reset.

Inicialización del área de trabajo

El contenido del área de trabajo se borrará en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa, estando el bit de retención IOM en OFF.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.
3. El área de trabajo se borra desde un dispositivo de programación.
4. Al interrumpirse el funcionamiento del PLC debido a que se ha producido un error fatal, a excepción del error FALS(007). (El contenido del área de trabajo se mantendrá si se ejecuta FALS(007).)

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, no se borrará el contenido del área de trabajo al producirse un error fatal o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el contenido del área de trabajo no se borrará al conectar la alimentación del PLC.

9-10 Área de retención

El área de retención contiene 512 canales, cuyas direcciones van desde H000 hasta H511 (bits H00000 hasta H51115). Estos canales sólo se pueden utilizar en el programa.

Los bits del área de retención se pueden utilizar en el programa en cualquier orden, y en condiciones de normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC) tan a menudo como sea necesario.

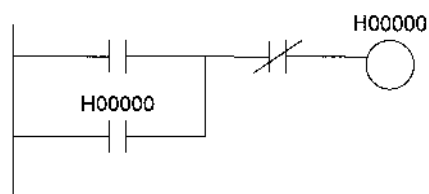
Inicialización del área de retención

Los datos de esta área no se borran al conectar el PLC ni al cambiar el modo de operación de PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.

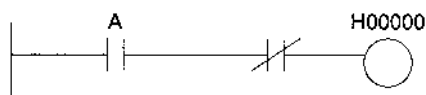
Un bit del área de retención se borrará si está programado entre IL(002) e ILC(003) y si la condición de ejecución de IL(002) es OFF. Para mantener un bit en ON, incluso si la condición de ejecución de IL(002) es OFF, ponga en ON el bit insertando la instrucción SET justo delante de IL(002).

Bits de autorretención

Si se programa un bit de autorretención con un bit del área de retención, el primero no se borrará aunque se restablezca la alimentación.

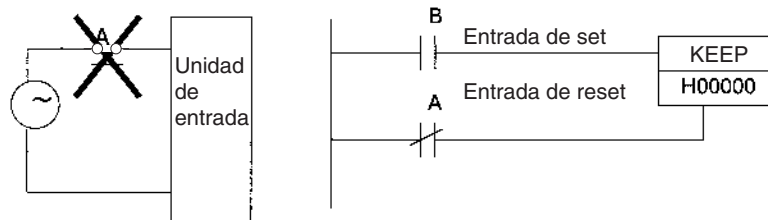
**Nota:**

1. Si no se utiliza un bit del área de retención para el bit de autorretención, el primero se pondrá en OFF y el segundo se borrará al restablecer la alimentación.
2. Si se utiliza un bit del área de retención, pero no se programa como bit de autorretención (tal y como se indica en el siguiente diagrama), al restablecerse la alimentación el bit será puesto en OFF por la condición A.

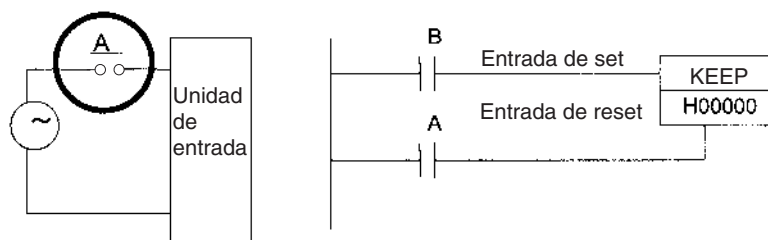


Precauciones

Si utiliza un bit del área de retención en una instrucción KEEP(011), nunca utilice la condición de normalmente cerrado (NC) como entrada de reset si el dispositivo de entrada utiliza una fuente de alimentación de c.a. Al desconectarse o interrumpirse temporalmente la alimentación, la entrada se pondrá en OFF antes que la alimentación interna del PLC, y el bit del área de retención se reseteará.



En su lugar, utilice la siguiente configuración.



No hay restricciones de orden en la utilización de direcciones de bit ni en el número de condiciones de NA o NC que se pueden programar.

9-11 Área auxiliar

El área auxiliar contiene 960 canales, con direcciones que van desde A000 hasta A959. Estos canales han sido preasignados como indicadores y bits de control para las operaciones de supervisión y control.

Las direcciones A000 hasta A447 son de sólo lectura, aunque se podrá leer o escribir en A448 hasta A959 desde el programa o desde un dispositivo de programación.

Forzar estado de bit

Los bits del área auxiliar no pueden ser forzados a set o reset continuamente.

Escritura de datos del área auxiliar

Para escribir datos en el área auxiliar, se pueden efectuar las siguientes operaciones desde un dispositivo de programación.

- Utilizando CX-Programmer: set y reset online (no forzar a set y reset), cambio de los valores actuales al supervisar direcciones de programación (cuadro de diálogo Configurar valores) o transferencia de datos al PLC tras editar las tablas de datos del PLC. Consulte información detallada en el *Manual del usuario de CX-Programmer* (W361-E2).
- Utilizando una consola de programación: forzar temporalmente set/reset de los bits de las operaciones de supervisión de bit/canal o de 3 canales (consulte el *Manual de operación de la consola de programación*).

Funciones

Las siguientes tablas explican las funciones de los indicadores y de los bits de control del área auxiliar. Está organizada de acuerdo con las funciones de los indicadores y bits. Si desea información más detallada o bien averiguar la función de un bit según su dirección, consulte el *Apéndice B Área auxiliar*.

Configuración inicial

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Tiempos de respuesta de E/S de Unidades de E/S básicas	A22000 hasta A25915	Contiene los tiempos de respuesta de E/S actuales, correspondientes a las Unidades de E/S básicas serie CJ.	Sólo lectura
Bit de retención IOM	A50012	Determina si el contenido de la memoria de E/S debe o no mantenerse al restablecerse la alimentación del PLC o al cambiar de modo de funcionamiento (de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa). Ponga este bit en ON para mantener la memoria de E/S al cambiar entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR. Ponga este bit en OFF para borrar la memoria de E/S al cambiar entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.	Lectura/escritura
Bit de retención de estado forzado	A50013	Determina si debe o no mantenerse el estado de los bits forzados a set o reset al restablecerse la alimentación del PLC o al cambiar de modo de funcionamiento (de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa).	Lectura/escritura
Configuración de inhabilitación de interrupción de alimentación (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A530	Especifique A5A5 hexadecimal para inhabilitar las interrupciones de alimentación (excepto la tarea de interrupción por desconexión de alimentación) entre las instrucciones DI(693) y EI(694).	Lectura/escritura

Configuración de la CPU

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Estado del pin 6 del interruptor DIP	A39512	Contiene el estado configurado mediante el pin 6 del interruptor DIP de la CPU. (Se refresca en cada ciclo.)	Sólo lectura

Configuración de la Unidad de E/S básica

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Área de estado de la Unidades de E/S básica	A05000 hasta A08915	Indica si los fusibles instalados en las Unidades de E/S básicas están intactos o fundidos. Estos indicadores se corresponden con el bastidor 0, ranuras 0 hasta 7, ranura 9.	Sólo lectura
Estado de asignación de E/S	A260	Indica el estado actual de la asignación de E/S. Por ejemplo, asignación de E/S automática al arrancar o asignaciones de E/S configuradas por usuario.	Sólo lectura
Unidades detectadas durante el arranque (bastidores 0 hasta 3) (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Bastidor 0: A33600 hasta A33603 Bastidor 1: A33604 hasta A33607 Bastidor 2: A33608 hasta A33611 Bastidor 3: A33612 hasta A33615	El número de unidades detectadas en cada bastidor se almacena en formato hexadecimal de 1 dígito (0 hasta A hexadecimal). Ejemplo: Si el bastidor 0 contara con 1 unidad, el bastidor 1 con 4 unidades, el bastidor 2 con 8 unidades y el bastidor 3 con 10 unidades, se almacenaría lo siguiente: A336 = A 8 4 1	Sólo lectura

Indicadores/bits de Unidades de bus de CPU

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicadores de inicialización de Unidades de bus de CPU	A30200 hasta A30215	Estos indicadores se corresponden con las Unidades de bus de CPU 0 hasta 15. Una vez conectada la alimentación o puesto en ON el bit de reinicio de la unidad (en A501), mientras la unidad correspondiente esté inicializándose se pondrá en ON un indicador.	Sólo lectura
Bits de reinicio de Unidad de bus de CPU	A50100 hasta A50115	Estos bits se corresponden con las Unidades de bus de CPU 0 hasta 15. Para reiniciar la unidad correspondiente, se debe cambiar un bit de OFF a ON.	Lectura/escritura

Bits/indicadores de Unidades de E/S especiales

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicadores de inicialización de Unidades de E/S especiales	A33000 hasta A33515	Estos indicadores se corresponden con las unidades de E/S especiales 0 hasta 95. Una vez conectada la alimentación o puesto en ON el bit de reinicio de la unidad, durante la inicialización de la unidad correspondiente se pondrá en ON un indicador. (Los bits de reinicio A50200 hasta A50715 se corresponden con las unidades 0 hasta 95).	Sólo lectura
Bits de reinicio de Unidad de E/S especial	A50200 hasta A50715	Estos bits se corresponden con las unidades de E/S especiales 0 hasta 95. Para reiniciar la unidad correspondiente, se debe cambiar un bit de OFF a ON.	Lectura/escritura

Indicadores del sistema

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de primer ciclo	A20011	Este indicador se pondrá en ON durante un ciclo al iniciarse la ejecución del programa (al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR).	Sólo lectura
Indicador de ejecución de tarea inicial	A20015	Cuando una tarea cambia por primera vez del estado INI al estado RUN, este indicador se pondrá en ON dentro de la tarea y sólo durante un ciclo.	Sólo lectura
Indicador de inicio de tarea (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A20014	Cuando una tarea cambia del estado WAIT o INI al estado RUN, este indicador se pondrá en ON dentro de la tarea y sólo durante un ciclo. La única diferencia entre este indicador y A20015 es que este indicador también se pone en ON cuando la tarea pasa del estado WAIT a RUN.	Sólo lectura
Tiempo de ciclo máximo	A262 hasta A263	Estos canales contienen el tiempo de ciclo máximo, en unidades de 0,1 ms. En el modo de procesamiento en paralelo, indicarán el tiempo máximo del ciclo de ejecución del programa. Este tiempo se refresca en cada ciclo, y queda registrado en formato binario de 32 bits (0 hasta FFFF FFFF, o bien 0 hasta 429.496.729,5 ms). (A263 es el canal de la izquierda.)	Sólo lectura
Tiempo de ciclo actual	A264 hasta A265	Estos canales contienen el tiempo de ciclo actual, en unidades de 0,1 ms. En el modo de procesamiento en paralelo, indicarán el tiempo máximo del ciclo de ejecución del programa. Este tiempo se refresca en cada ciclo, y queda registrado en formato binario de 32 bits (0 hasta FFFF FFFF, o bien 0 hasta 429.496.729,5 ms). (A265 es el canal de la izquierda.)	Sólo lectura
Tiempo de ciclo del servicio de periféricos (sólo CPUs CJ1-H)	A268	En modo de procesamiento en paralelo con acceso síncrono o asíncrono a memoria, este canal contiene el tiempo de ciclo del servicio de periféricos, en unidades de 0,1 ms. Este tiempo se refresca en cada ciclo y queda registrado en formato binario de 16 bits (0 hasta 4E20 hexadecimal, o 0,0 hasta 2000,0 ms).	Sólo lectura

Información de tareas

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Número de tarea al detenerse el programa	A294	Este canal contiene el número de la tarea que se estaba ejecutando cuando se detuvo el programa debido a un error de programa.	Sólo lectura
Tiempo máximo de procesamiento de tarea de interrupción	A440	Contiene el tiempo máximo de procesamiento de la tarea de interrupción, en unidades de 0,1 ms.	Sólo lectura
Tarea de interrupción con tiempo de procesamiento máx.	A441	Contiene el número de tarea de interrupción con el tiempo de procesamiento máximo. Los valores hexadecimales de 8000 hasta 80FF se corresponden con los números de tarea de 00 hasta FF. El bit 15 se pondrá en ON si se ha producido una interrupción.	Sólo lectura
Operaciones IR/DR entre tareas (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A09914	Ponga este bit en ON para compartir el índice y los registros de datos entre todas las tareas. Ponga este bit en OFF para separar el índice y los registros de datos entre cada tarea.	Sólo lectura

Información de depuración

■ Edición online

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de espera de edición online	A20110	En ON si hay en espera un proceso de edición online. (Se recibió una petición de edición online estando inhabilitada la edición online.)	Sólo lectura
Indicador de procesamiento de edición online	A20111	En ON si se está ejecutando un proceso de edición online.	Sólo lectura
Validador de bit de inhabilitación de edición online	A52700 hasta A52707	El bit de inhabilitación de edición online (A52709) sólo será válido si este byte contiene 5 A.	Lectura/escritura
Bit de inhabilitación de edición online	A52709	Ponga este bit en ON para inhabilitar la edición online.	Lectura/escritura

■ Control de salida

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Bit de salida en OFF	A50015	Ponga este bit en ON para poner en OFF todas las salidas de las Unidades de E/S básicas, las Unidades de salida y las Unidades de E/S especiales.	Lectura/escritura

■ Supervisión de diferencial

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de supervisión de diferencial finalizada	A50809	Se pondrá en ON si durante la ejecución de la supervisión de diferencial se ha establecido la condición de supervisión de diferencial.	Lectura/escritura

■ Seguimiento de datos

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Bit de inicio de muestreo	A50815	Al iniciarse un seguimiento de datos cambiando este bit de OFF a ON desde un dispositivo de programación, el PLC comenzará a almacenar los datos en la memoria de seguimiento utilizando cualquiera de estos tres métodos: 1) Muestreo periódico (10 hasta 2.550 ms) 2) Muestreo durante la ejecución de TRSM(045) 3) Muestreo al final de cada ciclo.	Lectura/escritura
Bit de inicio de seguimiento	A50814	Para establecer la condición de activación, cambie este bit de OFF a ON. El desplazamiento indicado por el valor de retardo (positivo o negativo) determinará cuáles muestras de datos son válidas.	Lectura/escritura
Indicador de seguimiento en curso	A50813	Se pondrá en ON cuando el bit de inicio de muestreo (A50815) pase de OFF a ON. Se pondrá en OFF una vez finalizado el seguimiento.	Lectura/escritura
Indicador de seguimiento completado	A50812	Se pondrá en ON una vez concluido el muestreo de una región de la memoria de seguimiento durante la ejecución de un seguimiento. Se pondrá en OFF la próxima vez que el bit de inicio de muestreo (A50815) pase de OFF a ON.	Lectura/escritura
Indicador de supervisión de activación de seguimiento	A50811	Se pondrá en ON si el bit de inicio de seguimiento (A50814) establece una condición de activación. Se pondrá en OFF cuando el bit de inicio de muestreo (A50815) inicie el siguiente seguimiento de datos.	Lectura/escritura

Información de memoria de archivos

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Tipo de tarjeta de memoria	A34300 hasta A34302	Indica el tipo de tarjeta de memoria instalada, en su caso.	Sólo lectura
Indicador de error de formato de la tarjeta de memoria	A34307	Se pone en ON cuando la tarjeta de memoria no está formateada o se ha producido un error de formato.	Sólo lectura
Indicador de error de transferencia de archivo	A34308	Se pondrá en ON al producirse un error mientras se escriben datos en la memoria de archivos.	Sólo lectura

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de escritura de archivo	A34309	Se pondrá en ON en caso de no haber sido posible escribir datos en la memoria de archivos por estar protegida contra escritura, o bien porque el volumen de los datos supera la capacidad de la memoria de archivos.	Sólo lectura
Error de lectura de archivo	A34310	Se pondrá en ON si no ha sido posible leer un archivo debido a un desperfecto (el archivo o los datos están dañados).	Sólo lectura
Indicador de archivo no encontrado	A34311	Se pondrá en ON al intentar leer un archivo que no existe, o bien escribir en el archivo de un directorio que no existe.	Sólo lectura
Indicador de operación de memoria de archivos	A34313	Se pondrá en ON al ejecutarse cualquiera de las siguientes operaciones. Se pondrá en OFF si no se está ejecutando ninguna. Inicio de detección de tarjeta de memoria. Instrucción CMND enviando un comando FINS a la CPU local. Instrucciones FREAD/FWRIT. Sustitución de programa con el bit de control del área auxiliar. Operación de copia de seguridad sencilla. Si este indicador está en ON, no será posible ejecutar operaciones de escritura y comparación en la tarjeta de memoria.	Sólo lectura
Indicador de detección de tarjeta de memoria	A34315	Se pondrá en ON si se ha detectado una tarjeta de memoria. Estará en OFF si no se ha detectado ninguna tarjeta de memoria.	Sólo lectura
Número de elementos a transferir	A346 hasta A347	Estos canales contienen el número de canales o campos pendientes de transferir (32 bits). En el caso de archivos binarios (.IOM), el valor disminuirá por cada canal leído. En el caso de archivos de texto (.TXT) o CSV (.CSV), el valor disminuirá por cada campo leído.	Sólo lectura
Indicador de acceso a datos de archivo	A34314	Se pondrá en ON mientras se esté accediendo a datos de archivo.	Sólo lectura
Indicador de error de formato de la memoria de archivos de EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1)	A34306	Se pondrá en ON al producirse un error de formato en el primer banco de EM asignado a la memoria de archivos. Se pondrá en OFF si el formateo finaliza normalmente.	Sólo lectura
Banco inicial de la memoria de archivos de EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1.)	A344	Contiene el número del banco inicial de la memoria de archivos de EM (el número de banco del primer banco formateado). Este número se lee al iniciarse la escritura de datos procedentes de una tarjeta de memoria. Si el número de banco más alto en el que existe un archivo de EM cuya copia de seguridad simple tenga que realizarse (BACKUPE□.IOM, donde la cifra representa los números de banco consecutivos) es idéntico al número de banco más alto admitido por la CPU, el área EM se formateará como memoria de archivos utilizando el valor contenido en A344. Si los números máximos de banco son diferentes, el área EM volverá a su estado no formateado (es decir, dejará de ser una memoria de archivos).	Sólo lectura
Indicadores de eliminación de archivo	A39506	El sistema eliminó automáticamente el resto de un archivo de la memoria de archivos de EM que se estaba refrescando al producirse una interrupción de la alimentación eléctrica.	Sólo lectura
	A39507	El sistema eliminó automáticamente el resto de un archivo de la tarjeta de memoria que se estaba refrescando al producirse una interrupción de la alimentación eléctrica.	Sólo lectura
Capacidad de escritura de copia de seguridad simple	A397	Si se produce un fallo de escritura durante una operación de copia de seguridad simple, A397 contendrá la capacidad de la tarjeta de memoria que hubiese sido necesaria para concluir la operación de escritura. El valor se indica en Kbytes. (Esto indica que la tarjeta de memoria no tenía la capacidad especificada al iniciarse la operación de escritura.) 0001 hasta FFFF hexadecimal: Error de escritura (el valor indica la capacidad necesaria, entre 1 y 65.535 Kbytes). A397 se borrará, transformándose en 0000 hexadecimal, una vez que la operación de copia de seguridad simple concluya satisfactoriamente la escritura.	Sólo lectura

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso															
Código de fin de sustitución de programa	A65000 hasta A65007	Fin normal (es decir, si A65014 está en OFF) 01 hexadecimal: Archivo de programa (.OBJ) sustituido. Error de fin (es decir, si A65014 está en ON) 00 hexadecimal: Error fatal 01 hexadecimal: Error de memoria 11 hexadecimal: Protegido contra escritura 12 hexadecimal: Error de contraseña de sustitución de programa 21 hexadecimal: No hay tarjeta de memoria 22 hexadecimal: No existe tal archivo 23 hexadecimal: El archivo especificado excede de la capacidad (error de memoria). 31 hexadecimal: Cualquiera de los siguientes procesos en curso: Operación de memoria de archivos Escritura de programa de usuario Cambio del modo de funcionamiento	Sólo lectura															
Indicador de error de sustitución	A65014	En ON si el bit de inicio de sustitución (A65015) está en ON para sustituir el programa, pero hay un error. Si se vuelve a poner en ON el bit de inicio de sustitución, el indicador de error de sustitución se pondrá en OFF.	Lectura/escritura															
Bit de inicio de sustitución	A65015	La sustitución del programa comenzará al ponerse en ON el bit de inicio de sustitución, siempre y cuando la contraseña del programa (A651) sea válida (A5A5 hexadecimal). Durante una sustitución de programa, no ponga en OFF el bit de inicio de sustitución. Al conectar la alimentación o una vez concluida la sustitución del programa, el bit de inicio de sustitución se pondrá en OFF, independientemente de si la sustitución concluyó normalmente o se produjo un error. Se puede confirmar si la sustitución del programa se está ejecutando leyendo el bit de inicio de sustitución con un dispositivo de programación, un PT o un ordenador host.	Lectura/escritura															
Contraseña del programa	A651	Introduzca la contraseña para sustituir un programa. A5A5 hexadecimal: bit de inicio de sustitución (A65015) habilitado. Cualquier otro valor: bit de inicio de sustitución (A65015) inhabilitado. Al conectar la alimentación o una vez concluida la sustitución del programa, el bit de inicio de sustitución se pondrá en OFF, independientemente de si la sustitución concluyó normalmente o se produjo un error.	Lectura/escritura															
Nombre de archivo del programa	A654 hasta A657	Al iniciarse la sustitución del programa, el nombre de archivo de programa se almacena en ASCII. Para los nombres de archivo se puede especificar un máximo de ocho caracteres, sin incluir la extensión. Los nombres de archivo se almacenan en este orden: A654 hasta A657 (es decir, desde el canal menor al mayor), y del byte mayor al menor. Si un nombre de archivo tiene menos de ocho caracteres, se rellenarán con espacios los bytes menores y los canales mayores restantes (20 hexadecimal). En los nombres de archivos no se pueden utilizar caracteres nulos ni los espacios. Ejemplo: el nombre del archivo es ABC.OBJ <table><tr><td></td><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>A654</td><td>41</td><td>42</td></tr><tr><td>A655</td><td>43</td><td>20</td></tr><tr><td>A656</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>A657</td><td>20</td><td>20</td></tr></table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20	Lectura/escritura
	15	0																
A654	41	42																
A655	43	20																
A656	20	20																
A657	20	20																

Información de errores de programa

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de programa (Error fatal)	A40109	Se pondrá ON si el contenido del programa es incorrecto. La CPU dejará de funcionar.	Sólo lectura
Tarea de error de programa	A294	Indica el tipo y número de la tarea que se estaba ejecutando al interrumpirse la ejecución del programa como resultado de un error de programa.	Sólo lectura
Indicador de error de procesamiento de instrucción	A29508	Este indicador, así como el indicador de error (ER), se pondrán en ON si se produce un error de procesamiento de la instrucción y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de error de instrucción.	Sólo lectura
Indicador de error BCD indirecto de DM/EM	A29509	Este indicador, así como el indicador de error de acceso (AER), se pondrán en ON en caso de producirse un error BCD indirecto de DM/EM indirecto y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de detectarse este tipo de error.	Sólo lectura
Indicador de error de acceso no válido	A29510	Este indicador, así como el indicador de error de acceso (AER), se pondrán en ON en caso de producirse un error de acceso no válido y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de detectarse este tipo de error.	Sólo lectura
Indicador de error no END	A29511	Se pone en ON en caso de que no exista una instrucción END(001) en cada programa dentro de una tarea.	Sólo lectura
Indicador de error de tarea	A29512	Se pone en ON si se ha producido un error de tarea. Las siguientes condiciones generarán un error de tarea: 1) No existe una tarea cíclica ejecutable. 2) No hay un programa asignado a la tarea.	Sólo lectura
Indicador de error de desbordamiento de diferencial	A29513	ON si el número de indicador de diferencial especificado es mayor que el valor permitido.	Sólo lectura
Indicador de error de instrucción no válida	A29514	Se pone en ON en caso de almacenarse un programa que no se puede ejecutar.	Sólo lectura
Indicador de error de desbordamiento de UM	A29515	ON si se ha sobrepasado la última dirección de UM (memoria de programa del usuario).	Sólo lectura
Dirección de programa en la que se ha detenido el programa	A298 y A299	Estos canales contienen, en formato hexadecimal de 8 dígitos, la dirección de programa correspondiente a la instrucción en la que se interrumpió la ejecución del programa debido a un error de programa. (A299 contiene los dígitos de la izquierda.)	Sólo lectura

Información del error

■ Registro de errores, código de error

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Área de registro de errores	A100 hasta A199	Al producirse un error, su código, contenido, fecha y hora quedan guardados en el área de registro de errores.	Sólo lectura
Puntero del registro de errores	A300	Cuando se produce un error, el puntero del registro de errores incrementa su valor en 1 para indicar la posición en la que se guardará el siguiente registro de error, comenzando a contar desde el principio del área de registro de errores (A100).	Sólo lectura
Bit de puesta a cero del puntero del registro de errores	A50014	Ponga este bit en ON para poner a 00 el puntero del registro de error (A300).	Lectura/escritura
Código de error	A400	En caso de producirse un error no fatal (error FALS(006) definido por el usuario o error del sistema) o fatal (error FALS(007) definido por el usuario o del sistema), en este canal se escribe el código de error, en formato hexadecimal de 4 dígitos.	Sólo lectura

■ Información de errores FAL/FALS

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error FAL (Error no fatal)	A40215	Se pondrá en ON si la ejecución de FAL(006) genera un error no fatal.	Sólo lectura
Indicadores de número de FAL ejecutado	A360 hasta A391	El indicador correspondiente al número de FAL especificado se pondrá en ON al ejecutar FAL(006). Los bits de A36001 hasta A39115 se corresponden con los números de FAL entre 001 y 511.	Sólo lectura
Indicador de error FALS (Error fatal)	A40106	ON si la ejecución de la instrucción FALS(007) genera un error fatal.	Sólo lectura
Número de FAL/FALS para simulación de error de sistema (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A053	Especifique un número de FAL/FALS ficticio y utilícelo para simular un error de sistema mediante FAL(006) o FALS(007). 0001 hasta 01FF hexadecimal: Números FAL/FALS 1 hasta 511 0000 o 0200 hasta FFFF hexadecimal: No se ha especificado número FAL/FALS para simulación de error de sistema. (No se generará ningún error.)	Lectura/escritura

■ Información de errores de memoria

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de memoria (Error fatal)	A40115	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en la memoria o en la transferencia automática desde la tarjeta de memoria al conectar la alimentación. Si este indicador se pone en ON, el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU se encenderá y la Unidad dejará de funcionar. Si falla la transferencia automática de datos en el arranque, A40309 se pondrá en ON. Si se produce un error durante la transferencia automática en el arranque, este error no podrá ser borrado.	Sólo lectura
Ubicación del error de memoria	A40300 hasta A40308	Al producirse un error de memoria, el indicador de error de memoria (A40115) se pondrá en ON, al igual que cualquiera de los siguientes indicadores, para indicar en qué área de la memoria se produjo el error. A40300: Programa de usuario A40304: Configuración del PLC A40305: Tabla de E/S registrada A40307: Tabla de rutas A40308: Configuración de la Unidad de bus de CPU de la serie CJ	Sólo lectura
Indicador de error de transferencia desde tarjeta de memoria al arrancar	A40309	Estará en ON si se produce un error durante la transferencia automática de un archivo desde la tarjeta de memoria a la CPU; este error se produce también si falta un archivo o no se ha montado la tarjeta de memoria. El error podrá borrarse desconectando la alimentación (este error no podrá borrarse mientras esté conectada la alimentación).	Sólo lectura
Error de memoria flash (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A40310	Se pondrá en ON en caso de fallo de la memoria flash.	Sólo lectura

■ Información de errores de configuración del PLC

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de configuración del PLC (Error no fatal)	A40210	Se pondrá en ON en caso de producirse un error de configuración del PLC.	Sólo lectura
Ubicación del error de configuración del PLC	A406	En caso de existir un error de configuración del PLC, su ubicación se escribe en A406, en formato binario de 16 dígitos. La ubicación se indica como la dirección configurada en la consola de programación.	Sólo lectura

■ Información de errores de tareas de interrupción

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de tarea de interrupción (Error no fatal)	A40213	Se pondrá en ON si en el PLC la opción Detectar errores de tarea de interrupción ha sido configurada como "Detectar" y se produce alguna de las siguientes situaciones. IORD(222) o IOWR(223) de una tarea cíclica compiten con IORD(222) o IOWR(223) de una tarea de interrupción. IORD(222) o IOWR(223) se ejecutaron en una tarea de interrupción durante el refresco de E/S.	Sólo lectura
Indicador de causa de error de tarea de interrupción	A42615	Indica la causa de un error de tarea de interrupción.	Sólo lectura
Error de tarea de interrupción, número de tarea	A42600 hasta A42611	La función de estos bits dependerá del estado de A42615 (indicador de error de tarea de interrupción). A42615 ON: Contiene el número de unidad de la Unidad de E/S especial si se intentó refrescar la E/S de una Unidad de E/S especial desde una tarea de interrupción utilizando IORF(097) mientras la E/S estaba siendo refrescada mediante el refresco cíclico (refresco duplicado).	Sólo lectura

■ Información de E/S

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de Unidad de E/S básica (Error no fatal)	A40212	Estará en ON si se ha producido un error en una Unidad de E/S básica (incluyendo las Unidades de E/S de alta densidad del grupo 2 de C200H, así como las Unidades de entrada de interrupción C200H).	Sólo lectura
Error de Unidad de E/S básica, número de ranura	A40800 hasta A40807	Contiene, en formato binario, el número de ranura en la que se produjo el error de Unidad de E/S básica (incluyendo las Unidades de E/S de alta densidad del grupo 2 de C200H, así como las Unidades de entrada de interrupción C200H).	Sólo lectura
Error de Unidad de E/S básica, número de bastidor	A40808 hasta A40815	Contiene, en formato binario, el número de bastidor en el que se produjo el error de Unidad de E/S básica (incluyendo las Unidades de E/S de alta densidad del grupo 2 de C200H, así como las Unidades de entrada de interrupción C200H).	Sólo lectura
Indicador de error de configuración de E/S (Error fatal)	A40110	ON si se ha instalado una Unidad de entrada en la ranura de una Unidad de salida, o viceversa, por lo que ambas unidades chocan en la tabla de E/S registrada.	Sólo lectura
Indicadores de duplicación de número de bastidor expensor de E/S	A40900 hasta A40903	El indicador correspondiente se pondrá en ON si la dirección de canal inicial de un bastidor expensor de E/S se configuró desde un dispositivo de programación, y dos bastidores tienen asignaciones de canal solapadas o la dirección inicial de un bastidor excede de CIO 0901. Los bits de 00 hasta 07 se corresponden con los bastidores de 0 hasta 3.	Sólo lectura
Indicador de exceso de puntos de E/S (Error fatal)	A40111	Se pondrá en ON si el número de puntos de E/S que utilizan las Unidades de E/S básicas sobrepasa el máximo admitido por el PLC.	Sólo lectura
Exceso de puntos de E/S, detalles	A40700 hasta A40712	A continuación se relacionan las tres posibles causas del error de exceso de puntos de E/S. El valor binario de 3 dígitos de A40713 hasta A40715 indica la causa del error. El número de puntos de E/S se escribirá aquí si el número total de puntos de E/S configurado en la tabla de E/S (excluidos los bastidores esclavos) sobrepasa el máximo admitido por la CPU. El número de entradas de interrupción se escribirá aquí en caso de haber más de 32 entradas de este tipo. El número de bastidores se escribirá aquí si el número de bastidores expansores de E/S es superior al máximo admitido.	Sólo lectura
Exceso de puntos de E/S, causa	A40713 hasta A40715	Estos tres bits indican la causa del error de exceso de puntos de E/S. (Ver A40700 hasta A40712.) 000 (0): Demasiados puntos de E/S. 001 (1): Demasiados puntos de entrada de interrupción. 101 (5): Demasiados bastidores expansores conectados. 111 (7): Demasiadas unidades conectadas a un mismo bastidor (más de 10).	Sólo lectura

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de bus de E/S (Error fatal)	A40114	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en la transferencia de datos entre la CPU y una unidad montada en una ranura, o bien si no hay una tapa final conectada al bastidor de la CPU o a un bastidor de expansión.	Sólo lectura
Número de ranura de error de bus de E/S	A40400 hasta A40407	Contiene, en formato binario de 8 bits (00 hasta 09), el número de ranura en la que se ha producido un error de bus de E/S. Contiene el valor 0E hexadecimal, que indica que no hay una tapa final conectada al bastidor de CPU o a un bastidor expansor.	Sólo lectura
Número de bastidor de error de bus de E/S	A40408 hasta A40415	Contiene, en formato binario de 8 bits (00 hasta 07), el número de bastidor en el que se produjo un error de bus de E/S.	Sólo lectura
Errores de tabla de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A26100	Indicador de error de inicialización del área de configuración de Unidad de bus de CPU ON: Error de configuración de Unidad de bus de CPU Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
	A26102	Indicador de desbordamiento de E/S ON: Desbordamiento del número máximo de puntos de E/S. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
	A26103	Indicador de error de duplicación ON: Se ha utilizado más de una vez el mismo número de unidad. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
	A26104	Indicador de error de bus de E/S ON: Error de bus de E/S Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
	A26107	Indicador de error de Unidad de E/S especial ON: Error en una Unidad de E/S especial Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
	A26109	Indicador de error no confirmado de E/S ON: No ha finalizado la detección de E/S. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	Sólo lectura
Indicador de error de duplicación (Error fatal)	A40113	Se pondrá en ON en los siguientes casos: Dos Unidades de bus de CPU tienen asignado el mismo número de unidad. Dos Unidades de E/S especiales tienen asignado el mismo número de unidad. Dos Unidades de E/S básicas tienen asignados los mismos canales de área de datos. El mismo número de bastidor se ha asignado a más de un bastidor expansor.	Sólo lectura
Indicador de error de posición de Unidad de entrada de interrupción (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A40508	CPUs CJ1-H: Se pondrá en ON si la Unidad de entrada de interrupción no está conectada en alguna de las cinco posiciones (ranuras 0 hasta 4) próximas a la CPU en el bastidor de la CPU. CPUs CJ1M: Se pondrá en ON si la Unidad de entrada de interrupción no está conectada en alguna de las tres posiciones (ranuras 0 hasta 2) próximas a la CPU en el bastidor de la CPU.	Sólo lectura

■ Información de la Unidad de bus de CPU

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicadores de duplicación de número de Unidad de bus de CPU	A41000 hasta A41015	El indicador de error de duplicación (A40113) y el indicador correspondiente en A410 se pondrán en ON en caso de haberse duplicado el número de Unidad de bus de CPU. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F.	Sólo lectura
Error de Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	A41700 hasta A41715	En caso de producirse un error en el intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de bus de CPU, el indicador de error de Unidad de bus de CPU (A40207), así como el indicador correspondiente en A417, se pondrán en ON. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F.	Sólo lectura
Error de configuración de la Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	A42700 hasta A42715	Al producirse un error de configuración de Unidad de bus de CPU, se pondrán en ON A40203 y el indicador correspondiente en A427. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F.	Sólo lectura
Indicador de error de configuración de Unidad de bus de CPU (Error no fatal)	A40203	Se pondrá en ON si una Unidad de bus de CPU instalada no coincide con la registrada en la tabla de E/S.	Sólo lectura
Indicador de error de Unidad de bus de CPU (Error no fatal)	A40207	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en el intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de bus de CPU (incluido un error en la propia Unidad de bus de CPU).	Sólo lectura

■ Información de Unidades de E/S especiales

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicadores de número duplicado de Unidad de E/S especial	A41100 hasta A41615	El indicador de error de duplicación (A40113) y el indicador correspondiente en A411 hasta A416 se pondrán en ON en caso de haberse duplicado el número de Unidad de E/S especial. (Los bits de A41100 hasta A41615 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95.)	Sólo lectura
Indicador de error de configuración de Unidad de E/S especial (Error no fatal)	A40202	Se pondrá en ON si una Unidad de E/S especial instalada no coincide con la registrada en la tabla de E/S.	Sólo lectura
Error de configuración de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	A42800 hasta A43315	Si se produce un error de selección de la unidad de E/S especial, se pondrán en ON A40202 y el indicador correspondiente de estos canales. (Los bits de A42800 hasta A43315 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95).	Sólo lectura
Indicador de error de Unidad de E/S especial (Error no fatal)	A40206	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en el intercambio de datos entre la CPU y Unidad de E/S especial (incluido un error en la propia Unidad de E/S especial).	Sólo lectura
Error de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	A41800 hasta A42315	Si se produce un error en el intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de E/S especial, se pondrán en ON el indicador de error de Unidad de E/S especial (A40206) y el indicador correspondiente en estos canales. (Los bits de A42800 hasta A43315 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95).	Sólo lectura

■ Otra información de funcionamiento del PLC

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de batería (Error no fatal)	A40204	Se pondrá en ON si la batería de la CPU está desconectada o si la tensión es baja, y el PLC ha sido configurado para detectar este error. (Detectar descarga de batería)	Sólo lectura
Indicador de tiempo de ciclo demasiado largo (Error fatal)	A40108	Se pondrá en ON si el tiempo de ciclo excede del tiempo máximo de ciclo configurado en el PLC. En los modos de procesamiento en paralelo se utilizará el tiempo de ejecución del programa. (Tiempo de ciclo de supervisión)	Sólo lectura
Indicador de tiempo de servicio de periféricos demasiado largo (Error fatal, sólo CPUs CJ1-H)	A40515	Se pondrá en ON si el tiempo de servicio de periféricos (en modo de procesamiento paralelo) excede de 2 segundos. Esto también provocará un error de tiempo de ciclo, con lo que la operación se interrumpirá.	Sólo lectura
Bit de teaching de FPD	A59800	Ponga este bit en ON para configurar automáticamente el tiempo de supervisión en FPD(269) con la función de teaching.	Lectura/escritura
Indicador de fallo de la batería de protección de la memoria	A39511	Los datos de las áreas de memoria de E/S que se mantienen al desconectarse la alimentación (HR, DM, etc.) están protegidos por una batería. A39511 se pondrá en ON si la tensión de la batería cae y no es posible seguir manteniendo los datos. Si esto ocurre, los datos de la memoria de E/S pueden dejar de ser fiables.	Sólo lectura

Reloj

■ Información del reloj

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Datos del reloj		Aquí se guardan los datos del reloj procedentes del reloj incorporado en la CPU, en formato BCD.	Sólo lectura
	A35100 hasta A35107	Segundos: 00 hasta 59 (BCD)	Sólo lectura
	A35108 hasta A35115	Minutos: 00 hasta 59 (BCD)	Sólo lectura
	A35200 hasta A35207	Hora: 00 hasta 23 (BCD)	Sólo lectura
	A35208 hasta A35215	Día del mes: 01 hasta 31 (BCD)	Sólo lectura
	A35300 hasta A35307	Mes: 01 hasta 12 (BCD)	Sólo lectura
	A35308 hasta A35315	Año: 00 hasta 99 (BCD)	Sólo lectura
	A35400 hasta A35407	Día de la semana: 00: domingo, 01: lunes, 02: martes, 03: miércoles, 04: jueves, 05: viernes, 06: sábado	Sólo lectura

■ Información de la alimentación eléctrica

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Hora de inicio	A510 y A511	Estos canales contienen la hora (en formato BCD) en que se conectó la alimentación. El contenido se refresca cada vez que se conecta la alimentación. A51000 hasta A51007: Segundos (00 hasta 59) A51008 hasta A51015: Minutos (00 hasta 59) A51100 hasta A51107: Hora (00 hasta 23) A51108 a A51115: Día del mes (00 hasta 31)	Lectura/escritura
Hora de interrupción de alimentación	A512 y A513	Estos canales contienen la hora (en formato BCD) en que se interrumpió la alimentación. El contenido se refresca cada vez que se interrumpe la alimentación. A51200 hasta A51207: Segundos (00 hasta 59) A51208 hasta A51215: Minutos (00 hasta 59) A51300 hasta A51307: Hora (00 hasta 23) A51308 hasta A51315: Día del mes (00 hasta 31)	Lectura/escritura
Número de interrupciones de alimentación	A514	Contiene el número de veces (en formato binario) que se interrumpió la alimentación desde que se conectó por primera vez. Para poner a cero este valor, sobrescriba el valor actual con 0000.	Lectura/escritura
Tiempo total de conexión	A523	Contiene el tiempo total (en formato binario) durante el cual el PLC ha estado conectado, en unidades de 10 horas. Los datos se almacenan y refrescan cada 10 horas. Para poner a cero este valor, sobrescriba el valor actual con 0000.	Lectura/escritura

Información de protección de la memoria flash

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Fecha del programa de usuario (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M).	A090 hasta A093	Estos canales contienen, en formato BCD, la fecha y hora en que se sobrescribió por última vez el programa de usuario. A09000 hasta A09007: Segundos (00 hasta 59) A09008 hasta A09015: Minutos (00 hasta 59) A09100 hasta A09107: Horas (00 hasta 23) A09108 hasta A09115: Día del mes (00 hasta 31) A09200 hasta A09207: Mes (01 hasta 12) A09208 hasta A09215: Año (00 hasta 99) A09308 hasta A09307: Día de la semana (00: domingo, 01: lunes, 02: martes, 03: miércoles, 04: jueves, 05: viernes, 06: sábado)	Sólo lectura
Fecha del parámetro (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M).	A094 hasta A0947	Estos canales contienen, en formato BCD, la fecha y la hora en que se sobrescribieron por última vez los parámetros. A09400 hasta A09407: Segundos (00 hasta 59) A09408 hasta A09415: Minutos (00 hasta 59) A09500 hasta A09507: Horas (00 hasta 23) A09508 hasta A09515: Día del mes (00 hasta 31) A09600 hasta A09607: Mes (01 hasta 12) A09608 hasta A09615: Año (00 hasta 99) A09708 hasta A09707: Día de la semana (00: domingo, 01: lunes, 02: martes, 03: miércoles, 04: jueves, 05: viernes, 06: sábado)	Sólo lectura

Comunicaciones

■ Información de comunicaciones en red

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicadores de habilitación de puerto de comunicaciones	A20200 hasta A20207	ON cuando se puede ejecutar una instrucción de red (SEND, RECV, CMND o PMCR) o una instrucción de ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M) con el número de puerto correspondiente. Los bits 00 hasta 07 se corresponden con los puertos 0 hasta 7. Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente, y el indicador correspondiente se pondrá en ON durante la operación, y en OFF una vez concluida.	Sólo lectura
Códigos de finalización de puerto de comunicaciones	A203 hasta A210	Estos canales contienen los códigos de finalización de los números de puerto correspondientes, una vez concluida la ejecución de las instrucciones de red (SEND, RECV, CMND o PMCR). El contenido se borrará una vez concluida la ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M). Los canales A203 hasta A210 se corresponden con los puertos de comunicaciones 0 hasta 7. (Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente y el código de finalización se guardará en el canal correspondiente.)	Sólo lectura
Indicadores de error del puerto de comunicaciones	A21900 hasta A21907	ON si se produce un error durante la ejecución de una instrucción de red (SEND, RECV, CMND o PMCR). Se pondrá en OFF si la ejecución finaliza con normalidad. Los bits 00 hasta 07 se corresponden con los puertos 0 hasta 7. Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente. El indicador correspondiente se pondrá en ON en caso de producirse un error, y en OFF si la operación de copia de seguridad simple concluye con normalidad.	Sólo lectura

■ Información de comunicaciones de puerto de periféricos

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de comunicaciones del puerto de periféricos	A39212	Se pondrá en ON si se ha producido un error de comunicaciones en el puerto de periféricos	Sólo lectura
Bit de reinicio de puerto de periféricos	A52601	Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto de periféricos.	Lectura/escritura
Bit de cambio de configuración del puerto de periféricos	A61901	Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto de periféricos.	Lectura/escritura
Indicadores de error de puerto de periféricos	A52808 hasta A52815	Estos indicadores señalan qué tipo de error se ha producido en el puerto de periféricos.	Lectura/escritura
Indicadores de comunicaciones de PT de puerto de periféricos	A39400 hasta A39407	El bit correspondiente se pondrá en ON cuando el puerto de periféricos se esté comunicando con un PT en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	Sólo lectura
Indicadores de registro de prioridad de PT del puerto de periféricos	A39408 hasta A39415	El bit correspondiente se pondrá en ON en el PT que tenga prioridad cuando el puerto de periféricos esté comunicando en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	Sólo lectura

■ Información de comunicaciones del puerto RS-232C

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de error de comunicaciones del puerto RS-232C	A39204	Se pondrá en ON en caso de producirse un error de comunicaciones en el puerto RS-232C.	Sólo lectura
Bit de reinicio del puerto RS-232C	A52600	Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto RS-232C.	Lectura/escritura
Bit de cambio de configuración del puerto RS-232C	A61902	Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto RS-232C.	Lectura/escritura
Indicadores de error de puerto RS-232C	A52800 hasta A52807	Estos indicadores señalan qué tipo de error se ha producido en el puerto RS-232C.	Lectura/escritura
Indicador de puerto RS-232C preparado para enviar (modo sin protocolo)	A39205	Se pondrá en ON si el puerto RS-232C está preparado para enviar datos en el modo sin protocolo.	Sólo lectura
Indicador de recepción de puerto RS-232C finalizada (modo sin protocolo)	A39206	Se pondrá en ON una vez que el puerto RS-232C haya concluido la recepción en el modo sin protocolo.	Sólo lectura
Indicador de desbordamiento recepción de puerto RS-232C (modo sin protocolo)	A39207	Se pondrá en ON al producirse un desbordamiento de datos durante la recepción a través del puerto RS-232C en modo sin protocolo.	Sólo lectura
Indicadores de comunicaciones de PT del puerto RS-232C	A39300 hasta A39307	El bit correspondiente se pondrá en ON si el puerto RS-232C se está comunicando con un PT en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	Sólo lectura
Indicadores de registro de prioridad de PT del puerto RS-232C	A39308 hasta A39315	El bit correspondiente se pondrá en ON en el PT que tenga prioridad cuando el puerto RS-232C se esté comunicando en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	Sólo lectura
Contador de recepción del puerto RS-232C (modo sin protocolo)	A39300 hasta A39315	Indica (en formato binario) el número de bytes de datos recibidos mientras el puerto RS-232C está en el modo sin protocolo.	Sólo lectura

■ Información de comunicaciones del dispositivo serie

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Bits de cambio de configuración de los puertos 1 hasta 4 de las unidades de comunicaciones 0 hasta 15	A62001 hasta A63504	El indicador correspondiente se pondrá en ON mientras se esté cambiando la configuración de dicho puerto. (Los bits de 1 hasta 4 de A620 hasta A635 se corresponden con los puertos 1 hasta 4 de las unidades de comunicaciones 0 hasta 15.)	Lectura/escritura

Información relativa a las instrucciones

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Indicador de paso	A20012	ON durante un ciclo al iniciarse la ejecución de un paso con STEP(008).	Sólo lectura
Banco de EM actual (sólo CPUs CJ1-H y CJ1)	A301	Este canal contiene el número de banco de EM actual, en formato hexadecimal de 4 dígitos.	Sólo lectura
Canales de entrada del área de macro	A600 hasta A603	Al ejecutarse MCRO(099), copia los datos de entrada de los canales de origen especificados (canales de parámetros de entrada) en A600 hasta A603.	Lectura/escritura
Canales de salida del área de macro	A604 hasta A607	Una vez ejecutada la subrutina especificada en MCRO(099), se transfieren los resultados de la subrutina de A604 a A607 hasta los canales de destino especificados (canales de parámetros de salida).	Lectura/escritura

Información de ejecución en segundo plano

Nombre	Dirección	Descripción	Acceso
Salida de DR00 en ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A597	Al especificarse un registro de datos como la salida de una instrucción procesada en segundo plano, será A597 quien reciba la salida en lugar de DR00. 0000 hasta FFFF hexadecimal	Sólo lectura
Salida de IR00 en ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A595 y A596	Al especificarse un registro de índice como la salida de una instrucción procesada en segundo plano, serán A595 y A596 quienes reciban la salida en lugar de IR00. 0000 0000 hasta FFFF FFFF hexadecimal (A596 contiene los dígitos de la izquierda.)	Sólo lectura
Indicador de igual a de ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A59801	Se pondrá en ON si se encuentran datos coincidentes con una instrucción SRCH(181) ejecutada en segundo plano.	Sólo lectura
Indicador ER/AER de ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	A39510	Se pondrá en ON en caso de producirse un error o un acceso no válido durante una ejecución en segundo plano. Se pondrá en ON al conectarse la alimentación o iniciarse la operación.	Sólo lectura

Indicadores y bits del área auxiliar de las entradas incorporadas

Las siguientes entradas muestran los canales y bits del área auxiliar relacionadas con las entradas incorporadas de la CPU CJ1M. Estas asignaciones sólo se aplican a las CPUs equipadas con E/S incorporada.

■ **Entradas de interrupción**

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Valor seleccionado del contador de interrupción 0	A532	Se utiliza para la entrada de interrupción 0 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 140 se iniciará cuando el contador de interrupción 0 haya contado este número de impulsos.	Lectura/escritura	• Retenido cuando se conecta la alimentación. • Retenido al iniciarse la operación.
Valor seleccionado del contador de interrupción 1	A533	Se utiliza para la entrada de interrupción 1 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 141 se iniciará cuando el contador de interrupción 1 haya contado este número de impulsos.	Lectura/escritura	
Valor seleccionado del contador de interrupción 2	A534	Se utiliza para la entrada de interrupción 2 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 142 se iniciará cuando el contador de interrupción 2 haya contado este número de impulsos.	Lectura/escritura	
Valor seleccionado del contador de interrupción 3	A535	Se utiliza para la entrada de interrupción 3 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 143 se iniciará cuando el contador de interrupción 3 haya contado este número de impulsos.	Lectura/escritura	
Valor actual del contador de interrupción 0	A536	Estos canales contienen los valores actuales del contador de interrupción, correspondientes a las entradas de interrupción que funcionan en modo contador. En modo de incremento, el valor actual del contador comenzará a aumentar a partir de 0. Al alcanzar el valor seleccionado del contador, el valor actual se pondrá automáticamente a 0. En modo de disminución, el valor actual del contador comenzará a disminuir a partir del valor seleccionado del contador. Cuando el valor actual llegue a 0, el valor actual se restablecerá automáticamente al valor seleccionado.	Lectura/escritura	• Retenido cuando se conecta la alimentación. • Borrado al iniciarse la operación. • Se refresca al generarse la interrupción. • Se refresca al ejecutarse la instrucción INI(880).
Valor actual del contador de interrupción 1	A537		Lectura/escritura	
Valor actual del contador de interrupción 2	A538		Lectura/escritura	
Valor actual del contador de interrupción 3	A539		Lectura/escritura	

■ **Contadores de alta velocidad**

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Valor actual del contador de alta velocidad 0	A270 hasta A271	Contiene el valor actual del contador de alta velocidad 0. A271 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A270 los de la derecha.	Sólo lectura	• Borrado cuando se conecta la alimentación. • Borrado al iniciarse la operación. • Se refresca cada ciclo durante el proceso de supervisión. • Se refresca al ejecutarse la instrucción PRV(881) del contador correspondiente.
Valor actual del contador de alta velocidad 1	A272 hasta A273	Contiene el valor actual del contador de alta velocidad 1. A273 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A272 los de la derecha.	Sólo lectura	

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 1	A27400	Estos indicadores informan si el valor actual se encuentra o no dentro de los rangos especificados cuando el contador de alta velocidad 0 funciona en modo de comparación de rango. 0: El valor actual está fuera del rango 1: El valor actual está dentro del rango	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca cada ciclo durante el proceso de supervisión. - Se refresca al ejecutarse la instrucción PRV(881) del contador correspondiente.
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 2	A27401		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 3	A27402		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 4	A27403		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 5	A27404		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 6	A27405		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 7	A27406		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 8	A27407		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 0 Indicador de comparación en curso	A27408	Este indicador informa si se está ejecutando o no una operación de comparación para el contador de alta velocidad 0. 0: Detenida 1: En ejecución.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la operación de comparación.
Contador de alta velocidad 0 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	A27409	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual del contador de alta velocidad 0. (Sólo se utiliza si el modo de contaje está configurado en modo lineal.) 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Borrado al cambiar el valor actual. - Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Contador de alta velocidad 0 Indicador de ejecución de la instrucción CTBL(882)	A27415	ON sólo si se está ejecutando la instrucción CTBL(882) del contador de alta velocidad 0; es decir, al registrarse una tabla de comparación para este contador. Para evitar los conflictos de interrupción, el sistema comprueba el estado de este indicador antes de ejecutar una instrucción INI(880) (que especifica un contador de alta velocidad) o una instrucción CTBL(882).	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca al ejecutarse una instrucción CTBL(882).
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 1	A27500	Estos indicadores informan si el valor actual se encuentra o no dentro de los rangos especificados cuando el contador de alta velocidad 1 funciona en modo de comparación de rango. 0: El valor actual está fuera del rango 1: El valor actual está dentro del rango	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca cada ciclo durante el proceso de supervisión. - Se refresca al ejecutarse la instrucción PRV(881) del contador correspondiente.
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 2	A27501		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 3	A27502		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 4	A27503		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 5	A27504		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 6	A27505		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 7	A27506		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 8	A27507		Sólo lectura	
Contador de alta velocidad 1 Indicador de comparación en curso	A27508	Este indicador informa si se está ejecutando o no una operación de comparación para el contador de alta velocidad 1. 0: Detenida 1: En ejecución.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la operación de comparación.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Contador de alta velocidad 1 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	A27509	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual del contador de alta velocidad 1. (Sólo se utiliza si el modo de contaje está configurado en modo lineal.) 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Borrado al cambiar el valor actual. - Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.
Bit de puesta a cero del contador de alta velocidad 0	A53100	Si se configura el método de puesta a cero como reset de señal de fase Z + software, el valor actual del contador de alta velocidad correspondiente se pondrá a cero si se recibe la señal de fase Z mientras este bit está activado.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación.
Bit de puesta a cero del contador de alta velocidad 1	A53101	Si se configura el método de puesta a cero como reset de software, el valor actual del contador de alta velocidad correspondiente se pondrá a cero durante el ciclo cuando este bit pase de OFF a ON.	Lectura/escritura	
Bit de entrada del contador de alta velocidad 0	A53102	Si el bit de entrada de un contador está en ON, el valor actual de dicho contador no cambiará aunque se reciban entradas de impulsos dirigidas al mismo.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación.
Bit de entrada del contador de alta velocidad 1	A53103	Al volver a ponerse en OFF el bit, se reiniciará el contaje y se refrescará el valor actual del contador de alta velocidad. Si se configura el método de puesta a cero como reset de señal de fase Z + software, el bit de entrada quedará inhabilitado mientras que el bit de puesta a cero correspondiente (A53100 o A53101) esté en ON.	Lectura/escritura	

Indicadores y bits del área auxiliar de las salidas incorporadas

Las siguientes tablas muestran los canales y bits del área auxiliar relacionadas con las salidas incorporadas de la CPU CJ1M. Estas asignaciones sólo se aplican a las CPUs equipadas con E/S incorporada.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Valor actual de la salida de impulsos 0	A276 hasta A277	Contiene el número impulsos de salida desde el puerto de salida de impulsos correspondiente. Rango del valor actual: 80000000 hasta 7FFFFFFF hexadecimal (-2.147.483.648 hasta 2.147.483.647) Si la salida de impulsos es en dirección horaria, el valor actual se incrementará en 1 con cada impulso. Si la salida de impulsos es en dirección antihoraria, el valor actual disminuirá en 1 con cada impulso. Valor actual después de desbordamiento: 7FFFFFFF hexadecimal Valor actual después de subdesbordamiento: 80000000 hexadecimal A277 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A276 los cuatro dígitos de la derecha, del valor actual de la salida de impulsos 0. A279 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A278 los cuatro dígitos de la derecha, del valor actual de la salida de impulsos 1. Nota Si el sistema de coordenadas es de coordenadas relativas (origen sin definir), el valor actual se pondrá a cero al iniciarse una salida de impulsos. Es decir, al ejecutarse una instrucción de salida de impulsos (SPED(885), ACC(888) o PLS2(887)).	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión. - Refrescado cuando se ejecuta la instrucción INI(880) de la salida de impulsos correspondiente.
Valor actual de la salida de impulsos 1	A278 hasta A279			

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Indicador de aceleración o desaceleración de la salida de impulsos 0	A28000	Este indicador estará en ON si los impulsos proceden de la salida de impulsos 0 como consecuencia de una instrucción ACC(888) o PLS2(887), y si la frecuencia de salida cambia por pasos (acelerando o desacelerando). 0: Velocidad constante 1: Acelerando o desacelerando	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.
Salida de impulsos 0 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	A28001	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual de la salida de impulsos 0. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Borrado cuando la instrucción INI(880) cambia el valor actual. - Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.
Indicador de configuración del número de impulsos de la salida de impulsos 0	A28002	Se pone en ON cuando el número de impulsos de la salida de impulsos 0 se ha configurado con la instrucción PULS(886). 0: Sin configurar 1: Configuración realizada	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al ejecutarse la instrucción PULS(886). - Se refresca al detenerse la salida de impulsos.
Indicador de finalización de la salida de impulsos 0	A28003	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida configurado con la instrucción PULS(886) ha salido a través la salida de impulsos 0. 0: Salida no finalizada. 1: Salida finalizada.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al iniciarse o finalizar la salida de impulsos en modo independiente.
Indicador de salida en curso de la salida de impulsos 0	A28004	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida de impulsos 0. 0: Detenida 1: Salida de impulsos en curso.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.
Indicador de carencia de origen de la salida de impulsos 0	A28005	Se pone en ON cuando no se ha determinado el origen de la salida de impulsos 0; se pone en OFF cuando se ha podido determinar el origen. 0: Origen establecido. 1: Origen no establecido.	Sólo lectura	- En ON al conectar la alimentación. - En ON al iniciarse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Indicador de En origen de la salida de impulsos 0	A28006	Se pone en ON cuando el valor actual de la salida de impulsos coincide con el origen (0). 0: No se detiene en el origen. 1: Se detiene en el origen.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.
Indicador de error por detención de la salida de impulsos 0	A28007	Se pone en ON al producirse un error durante la salida de impulsos de la función de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0. El código de error por detención de la salida de impulsos 0 se escribirá en A444. 0: No hay error 1: Se ha producido un error de detención.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. - Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.
Indicador de aceleración o desaceleración de la salida de impulsos 1	A28100	Este indicador estará en ON si los impulsos proceden de la salida de impulsos 1 como consecuencia de una instrucción ACC(888) o PLS2(887), y si la frecuencia de salida cambia por pasos (acelerando o desacelerando). 0: Velocidad constante 1: Acelerando o desacelerando	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.
Salida de impulsos 1 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	A28101	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual de la salida de impulsos 1. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse la operación. - Borrado cuando la instrucción INI(880) cambia el valor actual. - Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.
Indicador de configuración del número de impulsos de la salida de impulsos 1	A28102	Se pone en ON cuando el número de impulsos de la salida de impulsos 1 se ha configurado con la instrucción PULS(886). 0: Sin configurar 1: Configuración realizada	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al ejecutarse la instrucción PULS(886). - Se refresca al detenerse la salida de impulsos.
Indicador de finalización de la salida de impulsos 1	A28103	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida configurado con la instrucción PULS(886) ha salido a través la salida de impulsos 1. 0: Salida no finalizada. 1: Salida finalizada.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al ejecutarse la instrucción PULS(886). - Se refresca al iniciarse o finalizar la salida de impulsos en modo independiente.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Indicador de salida en curso de la salida de impulsos 1	A28104	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida de impulsos 1. 0: Detenida 1: Salida de impulsos en curso.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.
Indicador de carencia de origen de la salida de impulsos 1	A28105	Se pone en ON cuando no se ha determinado el origen de la salida de impulsos 1; se pone en OFF cuando se ha podido determinar el origen. 0: Origen establecido. 1: Origen no establecido.	Sólo lectura	- En ON al conectar la alimentación. - En ON al iniciarse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.
Indicador de En origen de la salida de impulsos 1	A28106	Se pone en ON cuando el valor actual de la salida de impulsos coincide con el origen (0). 0: No se detiene en el origen. 1: Se detiene en el origen.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.
Indicador de error por detención de la salida de impulsos 1	A28107	Se pone en ON al producirse un error durante la salida de impulsos de la función de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1. El código de error por detención de la salida de impulsos 1 se escribirá en A445. 0: No hay error 1: Se ha producido un error de detención.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. - Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.
Indicador de salida en curso de la salida PWM(891) 0	A28300	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida PWM(891) 0. 0: Detenida 1: Salida de impulsos en curso.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Borrado al iniciarse o detenerse la operación. - Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.
Indicador de salida en curso de la salida PWM(891) 1	A28308	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida PWM(891) 1. 0: Detenida 1: Salida de impulsos en curso.	Sólo lectura	
Código de error por detención de la salida de impulsos 0	A444	En caso de producirse un error de detención de salida de impulsos 0, el código del error correspondiente se escribirá en este canal.	Sólo lectura	- Borrado cuando se conecta la alimentación. - Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. - Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.
Código de error por detención de la salida de impulsos 1	A445	En caso de producirse un error de detención de salida de impulsos 1, el código del error correspondiente se escribirá en este canal.	Sólo lectura	
Bit de puesta a cero de la salida de impulsos 0	A54000	El valor actual de la salida de impulsos 0 (contenido en A276 y A277) se borrará al pasar este bit de OFF a ON.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación.

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Indicador de señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 0	A54008	Ésta es la señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 0, y se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado salga a este indicador.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación.
Indicador de señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 0	A54009	Ésta es la señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 0, y se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado salga a este indicador.	Lectura/escritura	
Bit de puesta a cero de la salida de impulsos 1	A54100	El valor actual de la salida de impulsos 1 (contenido en A278 y A279) se borrará al pasar este bit de OFF a ON.	Lectura/escritura	
Indicador de señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 1	A54108	Ésta es la señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 1, y se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado salga a este indicador.	Lectura/escritura	
Indicador de señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 1	A54109	Ésta es la señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 1, y se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado salga a este indicador.	Lectura/escritura	

PC Link (sólo CPUs CJ1M)

Nombre	Dirección	Descripción	Lectura/escritura	Momento en que se accede a los datos
Indicador de error de comunicaciones del puerto RS-232C	A39204	Se pondrá en ON en caso de producirse un error de comunicaciones en el puerto RS-232C. ON: Error OFF: Normal	Sólo lectura	Borrado cuando se conecta la alimentación. En ON si se produce un error de comunicaciones en el puerto RS-232C. En OFF al reiniciarse el puerto. Inhabilitado en los modos de bus de periféricos y NT Link.
Indicadores de comunicaciones de PT del puerto RS-232C	A39300 hasta A39307	El bit correspondiente se pondrá en ON si el puerto RS-232C se está comunicando con un PT en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7. ON: Está comunicando. OFF: No está comunicando.	Sólo lectura	Borrado cuando se conecta la alimentación. Si el puerto de comunicaciones RS-232C está en modo NT Link o modo de PC Link, el bit correspondiente al PT o al esclavo que esté comunicando se pondrá en ON. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.
Bit de reinicio del puerto RS-232C	A52600	Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto RS-232C.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación. Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto RS-232C. El sistema lo pone automáticamente en OFF una vez concluido el proceso de reinicio.
Indicadores de error de puerto RS-232C	A52800 hasta A52807	Estos indicadores señalan qué tipo de error se ha producido en el puerto RS-232C. Bit 0: No se utiliza. Bit 1: No se utiliza. Bit 2: Error de paridad Bit 3: Error de trama Bit 4: Error de sobrecarga Bit 5: Error de tiempo de espera Bit 6: No se utiliza. Bit 7: No se utiliza.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación. El código de error se guarda en caso de producirse un error en el puerto RS-232. Inhabilitado en el modo de bus de periféricos. Habilitado en modo NT Link sólo para el bit 5 (error de tiempo de espera). Habilitado en el modo PLC serie sólo en los siguientes casos: Unidad de sondeo: Bit 5: Error de tiempo de espera Unidad sondeada: Bit 5: Error de tiempo de espera Bit 4: Error de sobrecarga Bit 3: Error de trama
Bit de cambio de configuración del puerto RS-232C	A61902	Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto RS-232C. ON: Modificando. OFF: Sin modificar.	Lectura/escritura	Borrado cuando se conecta la alimentación. Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto RS-232C. Se pondrá en ON durante la ejecución de STUP(237), y en OFF una vez modificada la configuración.

9-12 Área TR (relés temporales)

El área TR contiene 16 bits, con direcciones entre TR0 y TR15. Éstas almacenan con carácter temporal los estados ON y OFF de un bloque de instrucciones destinado a la bifurcación. Los bits de TR resultan útiles si existen varias bifurcaciones de salida y no se pueden utilizar bloqueos.

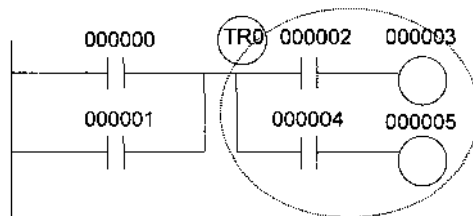
Los bits TR se pueden utilizar tantas veces como sea necesario, y en cualquier orden, siempre que no se utilice el mismo bit TR dos veces en el mismo bloque de instrucciones.

Los bits TR sólo se pueden utilizar con las instrucciones OUT y LD. Las instrucciones OUT (OUT TR0 hasta OUT TR15) almacenan los estados ON y OFF de un punto de bifurcación, en tanto que las instrucciones LD recuperan el estado ON y OFF almacenado del punto.

Los bits TR no se pueden cambiar con un dispositivo de programación.

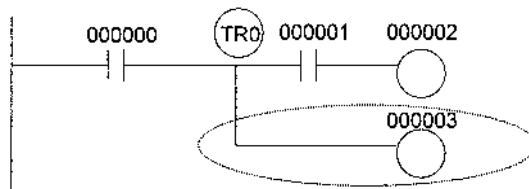
Ejemplos

En este ejemplo, se utiliza un bit TR con dos salidas conectadas directamente a un punto de bifurcación.



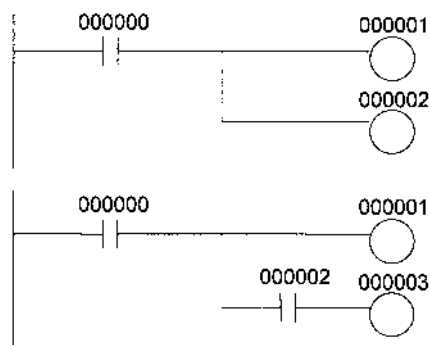
Instrucción	Operando
LD	000000
OR	000001
OUT	TR 0
AND	000002
OUT	000003
LD	TR 0
AND	000004
OUT	000005

En este ejemplo, se utiliza un bit TR con una salida conectada a un punto de bifurcación sin una condición de ejecución separada.



Instrucción	Operando
LD	000000
OUT	TR 0
AND	000001
OUT	000002
LD	TR 0
OUT	000003

Nota Los bits TR no son necesarios si no existe ninguna condición de ejecución posterior al punto de bifurcación, ni cuando existe una sólo en la última línea del bloque de instrucciones.



Instrucción	Operando
LD	000000
OUT	000001
OUT	000002

Instrucción	Operando
LD	000000
OUT	000001
AND	000002
OUT	000003

9-13 Área de temporizador

Los 4096 números de temporizador (T0000 hasta T4095) son compartidos por las instrucciones TIM, TIMX(550), TIMH(015), TIMHX(551), TMHH(540), TIMHHX(552), TTIM(087), TTIMX(555), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815) y TIMHWX(817). Los números de temporizador sirven para acceder a los indicadores de finalización del temporizador y a los valores actuales correspondientes a estas instrucciones. (Las instrucciones TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543) y MTIMX(554) no utilizan números de temporizador.)

Si se utiliza un número de temporizador en un operando que requiere datos de bit, este número es el que accede a los indicadores de finalización del temporizador. Si se utiliza un número de temporizador en un operando que requiere datos de canal, este número es el que accede al valor actual del temporizador. Los indicadores de finalización del temporizador se pueden utilizar tantas veces como sea necesario como condiciones de normalmente abierto (NA) y normalmente cerrado (NC), y los valores actuales del temporizador se pueden leer como datos de canal normales.

En las CPUs CJ1-H y CJ1M, el método de refresco de los valores actuales del temporizador se puede configurar, con CX-Programmer, como binario o BCD. En las CPUs CJ1 sólo se puede configurar como binario.

Nota No se recomienda utilizar el mismo número de temporizador en dos instrucciones de temporizador, ya que los temporizadores no funcionarán correctamente si cuentan simultáneamente.

(Si dos o más instrucciones de temporizador utilizan el mismo número de temporizador, se generará un error durante la comprobación del programa, pero los temporizadores seguirán funcionando siempre y cuando las instrucciones no se ejecuten en el mismo ciclo.)

La siguiente tabla indica en qué momento se pondrán a cero los valores actuales y los indicadores de finalización del temporizador.

Nombre de instrucción	Efecto sobre valor actual e indicador de finalización			Funcionamiento en saltos y bloqueos	
	Cambio de modo ¹	Arranque del PLC ¹	CNR(545)/CNRX(547)	Salto (JMP-JME) o tareas en espera	Bloqueos (IL-ILC)
TIMER: TIM/TIMX(550)	Valor actual → 0	Valor actual → 0	Valor actual → 9999	Los valores actuales son refrescados en los temporizadores en servicio	Valor actual → Valor seleccionado (Vuelve a valor seleccionado.) Indicador → OFF
HIGH-SPEED TIMER: TIMH(015)/TIMHX(551)	Indicador → OFF	Indicador → OFF	Indicador → OFF		
ONE-MS TIMER: TMHH(540)/TMHHX(552)				Se mantiene el valor actual	Se mantiene el valor actual
ACCUMULATIVE TIMER: TTIM(087)/TTIMX(555)				Los valores actuales son refrescados en los temporizadores en servicio	---
TIMER WAIT: TIMW(813)/TIMWX(816)					---
HIGH-SPEED TIMER WAIT: TMHW(815)/TMHWX(817)					

- Nota:**
1. Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, se mantendrán el valor actual y el indicador de finalización en caso de producirse un error fatal, o bien si se cambia el modo de funcionamiento PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa. El valor actual y el indicador de finalización se borrarán al conectarse la alimentación.
 2. Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, el valor actual y el indicador de finalización se mantendrán al conectar la alimentación del PLC.
 3. Dado que las instrucciones TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543) y MTIMX(554) no utilizan números de temporizador, se pondrán a cero en condiciones diferentes. Consulte la descripción de las instrucciones para obtener información más detallada sobre el particular.
 4. El valor actual de los temporizadores TIM, TIMX(550), TIMH(015), TIMHX(551), TMHH(540), TMHHX(552), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815) y TMHWX(817) programados con los números de temporizador 0000 hasta 2047, se refrescará incluso en caso de salto entre instrucciones JMP y JME, o bien en una tarea que esté en espera. En caso de producirse un salto o de encontrarse con una tarea en espera, se mantendrá el valor actual de los temporizadores programados con los números de temporizador 2048 hasta 4095.

Los indicadores de finalización del temporizador pueden ser forzados a set o reset.

Los valores actuales de temporizador no pueden ser forzados a set o reset, aunque podrán refrescarse indirectamente forzando al indicador de finalización a set o reset.

No existen restricciones en cuanto al orden de uso de números de temporizador ni al número de condiciones de NA o NC que se pueden programar. Los valores actuales del temporizador pueden leerse como datos de canales y utilizarse en la programación.

9-14 Área de contador

Los 4096 números de contador (C0000 hasta C4095) son compartidos por las instrucciones CNT, CNTX(546), CNTR(012), CNTRX(548), CNTW(814) y CNTWX(818). Los números de contador sirven para acceder a los indicadores de finalización y a los valores actuales del contador correspondientes a estas instrucciones.

Si se utiliza un número de contador en un operando que requiere datos de bit, este es el número que accede a los indicadores de finalización del contador. Si se utiliza un número de contador en un operando que requiere datos de canal, este es el número que accede al valor actual del contador.

En las CPUs CJ1-H y CJ1M, el método de refresco de los valores actuales del contador se puede configurar, con CX-Programmer, como binario o BCD. En las CPUs CJ1 sólo se puede configurar como binario.

No se recomienda utilizar el mismo número de contador en dos instrucciones de contador, ya que los contadores no funcionarán correctamente si cuentan simultáneamente. Si dos o más instrucciones de contador utilizan el mismo número de contador, se generará un error durante la comprobación del programa, pero los contadores seguirán funcionando siempre y cuando las instrucciones no se ejecuten en el mismo ciclo.

La siguiente tabla indica en qué momento se pondrán a cero los valores actuales y los indicadores de finalización del contador.

Nombre de instrucción	Efecto sobre valor actual e indicador de finalización					
	Puesta a cero	Cambio de modo	Al arrancar el PLC	Reconfiguración de entrada	CNR(545)/CNRX(547)	Bloqueos (IL-ILC)
COUNTER: CNT/ CNTX(546)	Valor actual → 0000 Indicador → OFF	Se mantiene	Se mantiene	Puesta a cero	Puesta a cero	Se mantiene
REVERSIBLE COUNTER: CNTR(012)/ CNTRX(548)						
COUNTER WAIT: CNTW(814)/CNTWX(818)						

Los indicadores de finalización del contador pueden ser forzados a set o reset.

Los valores actuales de contador no pueden ser forzados a set o reset, aunque podrán refrescarse indirectamente forzando al indicador de finalización a set o reset.

No existen restricciones en cuanto al orden de uso de números de contador ni al número de condiciones de NA o NC que se pueden programar. Los valores actuales del contador pueden leerse como datos de canales y utilizarse en la programación.

9-15 Área de memoria de datos (DM)

El área DM contiene 32.768 canales, con direcciones desde D00000 hasta D32767. Esta área de datos se utiliza para el almacenamiento y manipulación general de datos, y el acceso a la misma es exclusivamente mediante canal.

Los datos del área DM se mantienen al conectar la alimentación del PLC o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa.

Aunque no es posible acceder directamente a los bits de esta área, sí se puede acceder al estado de los mismos mediante las instrucciones BIT TEST, TST(350) y TSTN(351).

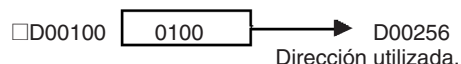
Los bits del área DM no pueden ser forzados a set o reset.

Direccionamiento indirecto

Los canales del área DM pueden direccionarse indirectamente de dos maneras: en modo binario y en modo BCD.

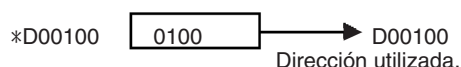
Direccionamiento en modo binario (@D)

Al insertar un carácter “@” delante de una dirección DM, el contenido de dicho canal DM será tratado como valor binario, y la instrucción se aplicará al canal DM de dicha dirección binaria. Es posible direccionar indirectamente la totalidad del área DM (D00000 hasta D32767) empleando los valores hexadecimales 0000 hasta 7FFF.



Direccionamiento en modo BCD (*D)

Al insertar un carácter “*” delante de una dirección DM, el contenido de dicho canal DM será tratado como valor BCD, y la instrucción se aplicará al canal DM de dicha dirección BCD. Será posible direccionar indirectamente sólo una parte del área DM (D00000 hasta D09999) con los valores BCD 0000 hasta 9999.



Asignación de área DM a Unidades de E/S especiales

Algunas partes del área DM están asignadas a Unidades de E/S especiales y a Unidades de bus de CPU para funciones tales como la configuración de unidades. El momento en que se producirán las transferencias de datos varía en función de la unidad, aunque tendrán lugar en cualquiera de estas tres ocasiones:

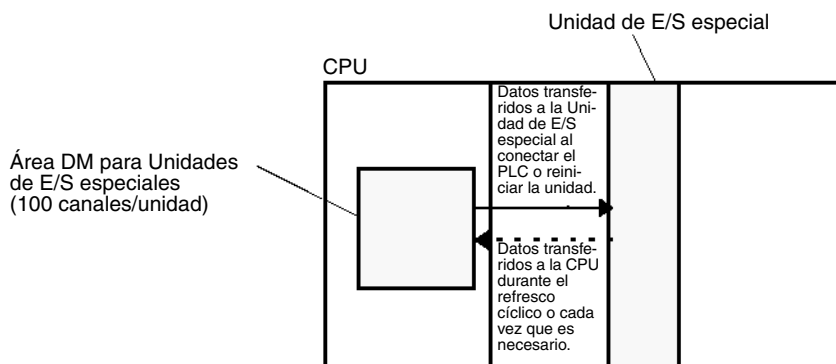
1,2,3...

1. La transferencia de datos se producirá al conectar la alimentación del PLC o al reiniciar la unidad.
2. La transferencia de datos se producirá una vez en cada ciclo.
3. La transferencia de datos se producirá cuando sea necesario.

Consulte en el manual de operación de la unidad información detallada acerca del momento en que se producirá la transferencia de datos.

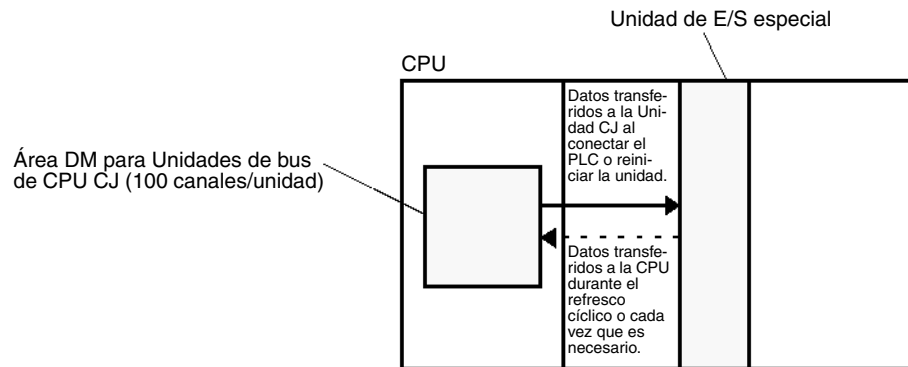
Unidades de E/S especiales (D20000 hasta D29599)

Cada Unidad de E/S especial tiene asignados 100 canales (sobre la base de números de unidad de 0 hasta 95). Consulte en el manual de operación de la unidad información detallada acerca de la función de estos canales.



Unidades de bus de CPU (D30000 hasta D31599)

Cada Unidad de bus de CPU tiene asignados 100 canales (sobre la base de números de unidad de 0 hasta F). Consulte en el manual de operación de la unidad información detallada acerca de la función de estos canales. En determinadas Unidades de bus de CPU, como las de Ethernet, la configuración inicial debe registrarse en el área de parámetros de la CPU; estos datos podrán registrarse con cualquier dispositivo de programación, a excepción de una consola de programación.



9-16 Área de memoria de datos extendida (EM)

Sólo las CPUs CJ1 y CJ1-H son compatibles con el área EM. El área EM está dividida en 13 bancos (0 hasta 2), que contienen 32768 canales cada uno. Las direcciones del área EM van desde E0_00000 hasta E2_32767. Esta área de datos se utiliza para el almacenamiento y manipulación general de datos, y el acceso a la misma sólo puede realizarse mediante canales.

Los datos del área EM se mantienen al conectar la alimentación del PLC o al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa.

Aunque no es posible acceder directamente a los bits de esta área, sí se puede acceder al estado de los mismos mediante las instrucciones BIT TEST, TST(350) y TSTN(351).

Los bits del área EM no pueden ser forzados a set o reset.

Especificación de direcciones de EM

Existen dos modos para especificar una dirección de EM: especificando el banco y la dirección al mismo tiempo, o bien especificando una dirección del banco actual (una vez modificado el banco actual, si fuese necesario). En general, se recomienda especificar el banco y la dirección al mismo tiempo.

1,2,3...

1. Especificación de banco y dirección

Con este método, el número de banco se especifica inmediatamente delante de la dirección de EM. Por ejemplo, con E2_00010 se especifica la dirección de EM 00010 en el banco 2.

2. Especificación de la dirección del banco actual

Con este método se especifica sólo la dirección de EM. Por ejemplo, con E00010 se especifica la dirección de EM 00010 en el banco actual. (Para acceder a los datos de otro banco, el banco actual deberá cambiarse con EMBC(281). A301 contiene el número del banco de EM actual.)

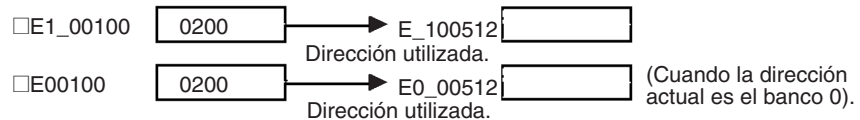
El banco actual se pondrá a cero al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, salvo si el bit de retención IOM (A50012) está en ON. El banco actual no se modificará durante las tareas cíclicas del programa, y volverá a su valor original (en la tarea cíclica de origen) si se ha modificado en una tarea de interrupción.

Direccionamiento indirecto

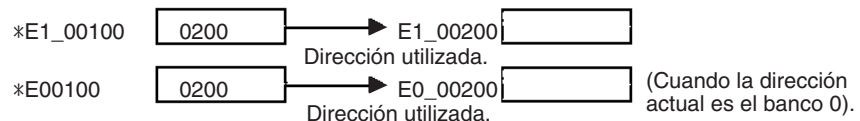
Los canales del área EM pueden direccionarse indirectamente de dos maneras: en modo binario y en modo BCD.

Direccionamiento en modo binario (@E)

Al insertar un carácter “@” delante de una dirección EM, el contenido de dicho canal EM será tratado como valor binario, y la instrucción se aplicará al canal EM de dicha dirección binaria. Todos los canales del mismo banco de EM (E00000 hasta E32767) pueden ser direccionados indirectamente con los valores hexadecimal 0000 hasta 7FFF; los canales del siguiente banco de EM (E00000 hasta E32767) pueden ser direccionados con los valores hexadecimales 8000 hasta FFFF.

**Direccionamiento en modo BCD (*E)**

Al insertar un carácter “*” delante de una dirección EM, el contenido de dicho canal EM será tratado como valor BCD, y la instrucción se aplicará al canal EM de dicha dirección BCD. Será posible direccionar indirectamente sólo una parte del área EM (E00000 hasta E09999) con los valores BCD 0000 hasta 9999.

**Conversión de memoria de archivos**

Configurando el PLC, será posible convertir parte del área EM para utilizarla como memoria de archivos. Podrán convertirse en memoria de archivos todos los bancos de EM, desde el primero especificado (banco inicial de la memoria de archivos de EM) hasta el último.

Una vez convertidos los bancos de EM en memoria de archivos, no se podrá acceder a ellos (leerlos ni escribirlos) mediante instrucciones. En caso de especificarse un banco de memoria de archivos como operando de una instrucción, se producirá un error de acceso no válido.

En el siguiente ejemplo se muestra la memoria de archivos de EM cuyo banco inicial ha sido configurado como 3 en la configuración del PLC.

Ejemplo:
Banco inicial de memoria de archivos de EM configurado como 3 en la configuración del PLC.

Número de banco de EM

0
1
2

Memoria de archivos de EM
(No se puede acceder con instrucciones).

9-17 Registros de índice

Los dieciséis registros de índice (IR0 hasta IR15) se utilizan para el direccionamiento indirecto. Cada registro de índice puede contener una única dirección de memoria del PLC, que es la dirección de memoria absoluta de un canal de la memoria de E/S. Utilice MOVIR(560) para convertir una dirección del área de datos ordinaria en su dirección de memoria del PLC equivalente, y escribir ese valor en el registro de índice especificado (utilice MOVIRW(561) para configurar la dirección de memoria en el PLC del valor actual de temporizador o contador, en un registro de índice).

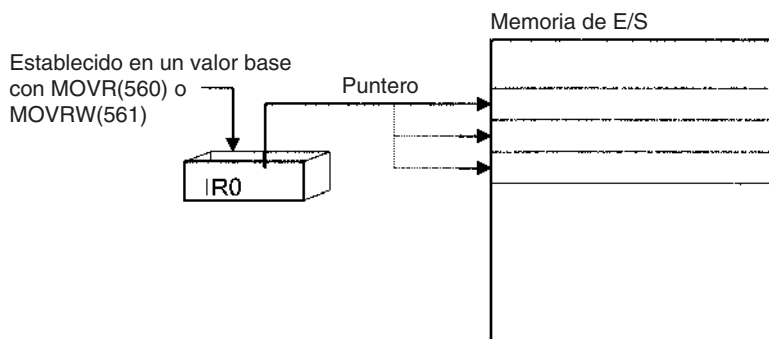
Direccionamiento indirecto

Nota Consulte la información más detallada acerca de las direcciones de memoria del PLC en el *Apéndice E Asignación de memoria*.

Si se utiliza un registro de índice como operando con un prefijo “,”, la instrucción tendrá efectos sobre el canal indicado por la dirección de memoria del PLC en el registro de índice, no sobre el propio registro de índice. Los registros de índice son, básicamente, punteros de la memoria de E/S.

- Todas las direcciones de la memoria de E/S (con excepción de los registros de índice, los registros de datos y los indicadores de condición) se pueden especificar indistintamente con las direcciones de memoria del PLC. No es necesario especificar el área de datos.
- Además del direccionamiento indirecto básico, la dirección de memoria del PLC de un registro de índice se puede desplazar con una constante o con un registro de datos, así como incrementarse o disminuirse automáticamente. Estas funciones se pueden utilizar en lazos para leer o escribir datos mientras se incrementa o disminuye en 1 unidad la dirección cada vez que se ejecuta la instrucción.

Con las variaciones de desplazamiento e incremento/disminución, los registros de índice se pueden configurar como valores básicos utilizando MOVR(560) o MOVW(561) y, a continuación, se podrá modificarlos como punteros en cada instrucción.



Nota Al direccionar indirectamente memoria con registros de índice, se corre el riesgo de especificar regiones que estén fuera de la memoria de E/S, con lo que se generará un error de acceso no válido. Consulte la información detallada acerca de los límites de las direcciones de memoria del PLC en el *Apéndice E Asignación de memoria*.

La siguiente tabla muestra las variaciones admitidas al direccionar indirectamente la memoria de E/S con los registros de índice (IR□ representa un registro de índice desde IR0 hasta IR15).

Variación	Función	Sintaxis	Ejemplo	
Direccionamiento indirecto	El contenido de IR□ es tratado como dirección de memoria del PLC de un bit o de un canal.	,IR□	LD ,IR0	Carga el bit en la dirección de memoria del PLC contenida en IR0.
Direccionamiento indirecto con desplazamiento constante	El prefijo de constante se inserta en el contenido de IR□, y el resultado es tratado como dirección de memoria del PLC de un bit o de un canal. La constante puede ser cualquier entero entre -2.048 y 2.047.	Constante ,IR□ (Incluye un signo + o - en la constante.)	LD +5,IR0	Suma 5 al contenido de IR0, y carga el bit en la dirección de memoria del PLC.
Direccionamiento indirecto con desplazamiento de DR	El contenido del registro de datos se suma al contenido de IR□, y el resultado es tratado como dirección de memoria del PLC de un bit o de un canal.	DR□,IR□	LD DR0,IR0	Suma el contenido de DR0 al de IR0, y carga el bit en la dirección de memoria del PLC.

Variación	Función	Sintaxis	Ejemplo
Direccionamiento indirecto con incremento automático	Tras tomar como referencia el contenido IR□ considerándolo dirección de memoria del PLC de un bit o de un canal, el contenido es incrementado en 1 o 2.	Incremento en 1: ,IR□+ Incremento en 2: ,IR□++	LD , IR0++ Carga el bit en la dirección de memoria del PLC contenida en IR0 y, a continuación, incrementa el contenido de IR0 en 2.
Direccionamiento indirecto con disminución automática	El contenido de IR□ es disminuido en 1 o 2, y el resultado es tratado como dirección de memoria del PLC de un bit o de un canal.	Disminución en 1: ,-IR□ Disminución en 2: ,--IR□	LD ,-IR0 Disminuye el contenido de IR0 en 2 y, a continuación, carga el bit en la dirección de memoria del PLC.

Ejemplo

En este ejemplo se explica cómo guardar la dirección de memoria del PLC de un canal (CIO 0002) en un registro de índice (IR0), cómo utilizar el registro de índice en una instrucción y, a continuación, cómo utilizar la variación de incremento automático.

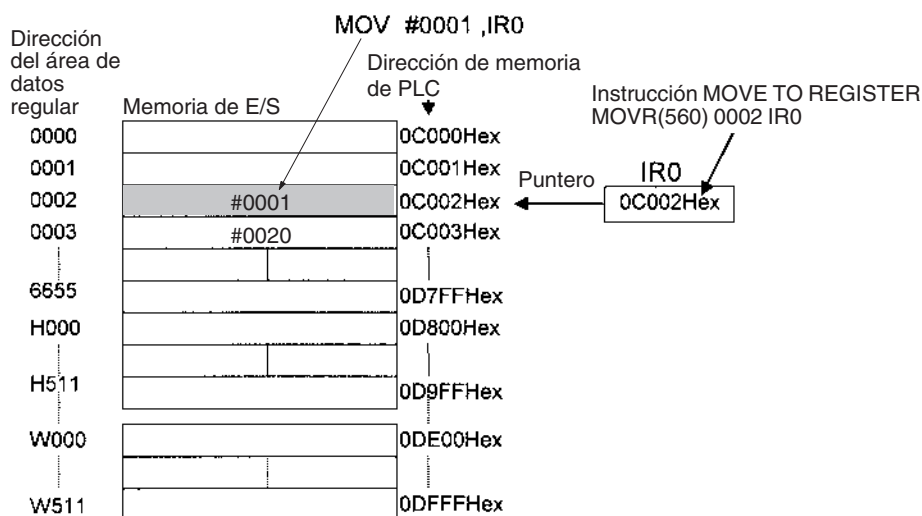
```

MOV(R(560)) 0002 IR0  Almacena en IR0 la dirección de me-
                        memoria del PLC de CIO 0002.

MOV(021)    #0001    ,IR0  Escribe #0001 en la dirección de me-
                        memoria del PLC contenida en IR0.

MOV(021)    #0020    +1,IR0 Lee el contenido de IR0, suma 1 y
                        escribe #0020 en dicha dirección de
                        memoria del PLC.

```



Nota Las direcciones de memoria del PLC aparecen relacionadas en el diagrama precedente, aunque no es necesario conocerlas si se utilizan registros de índice.

Debido a que algunos operandos son tratados como datos de canal y otros como datos de bits, el significado de los datos de un registro de índice podrá variar en función del operando en el que se utilicen.

1,2,3...**1. Operando de canal:**

```

MOV(R(560)) 0000 IR2
MOV(021)    D00000 ,IR2

```

Si el operando es tratado como un canal, el contenido del registro de índice se utilizará tal cual como dirección de memoria del PLC de un canal. En este ejemplo MOV(R(560)) configura la dirección de memoria del PLC de CIO 0002 en IR2 y, a continuación, la instrucción MOV(021) copia el contenido de D00000 en CIO 0002.

2. Operando de bit:
 MOVR(560) 000013 ,IR2
 SET +5 , IR2

Si el operando es tratado como un bit, los 7 dígitos de la izquierda del registro de índice especificarán la dirección del canal, y el dígito de derecha especificará el número de bit. En este ejemplo, la instrucción MOVR(560) configura la dirección de memoria del PLC de CIO 000013 (0C000D hexadecimal) en IR2. La instrucción SET suma +5 (del bit 13) a esta dirección de memoria del PLC, poniendo así en ON el bit CIO 000102.

Direccionamiento directo

Si un registro de índice se utiliza como operando sin un prefijo “,”, la instrucción tendrá efecto sobre el contenido del propio registro de índice (un valor de dos canales, o “doble”). El direccionamiento directo de los registros de índice sólo será posible en las instrucciones indicadas en la siguiente tabla. Utilícelas para que funcionen como punteros de los registros de índice.

Los registros de índice no se pueden direccionar directamente en ninguna otra instrucción, aunque suelen emplearse para el direccionamiento indirecto.

Grupo de instrucciones	Nombre de la instrucción	Mnemotécnico
Instrucciones de transferencia de datos	MOVE TO REGISTER	MOVR(560)
	MOVE TIMER/ COUNTER PV TO REGISTER	MOVRW(561)
	DOUBLE MOVE	MOVL(498)
	DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL(562)
Instrucciones de procesamiento de datos de tabla	SET RECORD LOCATION	SETR(635)
	GET RECORD NUMBER	GETR(636)
Instrucciones de incremento/disminución	DOUBLE INCREMENT BINARY	++L(591)
	DOUBLE DECREMENT BINARY	--L(593)
Instrucciones de comparación	DOUBLE EQUAL	=L(301)
	DOUBLE NOT EQUAL	<>L(306)
	DOUBLE LESS THAN	<L(311)
	DOUBLE LESS THAN OR EQUAL	<=L(316)
	DOUBLE GREATER THAN	>L(321)
	DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL	>=L(326)
	DOUBLE COMPARE	CMPL(060)
Instrucciones matemáticas de símbolos	DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L(401)
	DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L(411)

Las instrucciones SRCH(181), MAX(182) y MIN(183) pueden enviar a IR0 la dirección de memoria del PLC correspondiente al canal con el valor deseado (valor de búsqueda, máximo o mínimo). En este caso, IR0 podrá utilizarse posteriormente en otras instrucciones para acceder al contenido del canal.

Inicialización del registro de índice

Los registros de índice se borrarán en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa, estando en OFF el bit de retención IOM.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, los registros de índice no se borrarán al producirse un error FALS ni cuando el modo de funcionamiento cambie de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, los registros de índice no se borrarán al conectar la alimentación del PLC (ON → OFF → ON).

Precauciones

No utilice los registros de índice hasta no haber configurado en los mismos una dirección de memoria del PLC. La operación de puntero no será fiable si se utilizan los registros sin haber configurado sus respectivos valores.

Los valores de los registros de índice son impredecibles al iniciarse de una tarea de interrupción. Si va a utilizarse un registro de índice en una tarea de interrupción, siempre configure una dirección de memoria del PLC (con MOVR(560) o MOVW(561)) antes de utilizar el registro en dicha tarea.

Cada tarea del registro de índice se procesa de manera independiente, de modo que no se afectan entre sí. Por ejemplo, IR0 utilizado en la tarea 1 es diferente del IR0 utilizado en la tarea 2. En consecuencia, cada tarea de registro de índice tiene 16 registros de índice.

Limitaciones en la utilización de los registros de índice

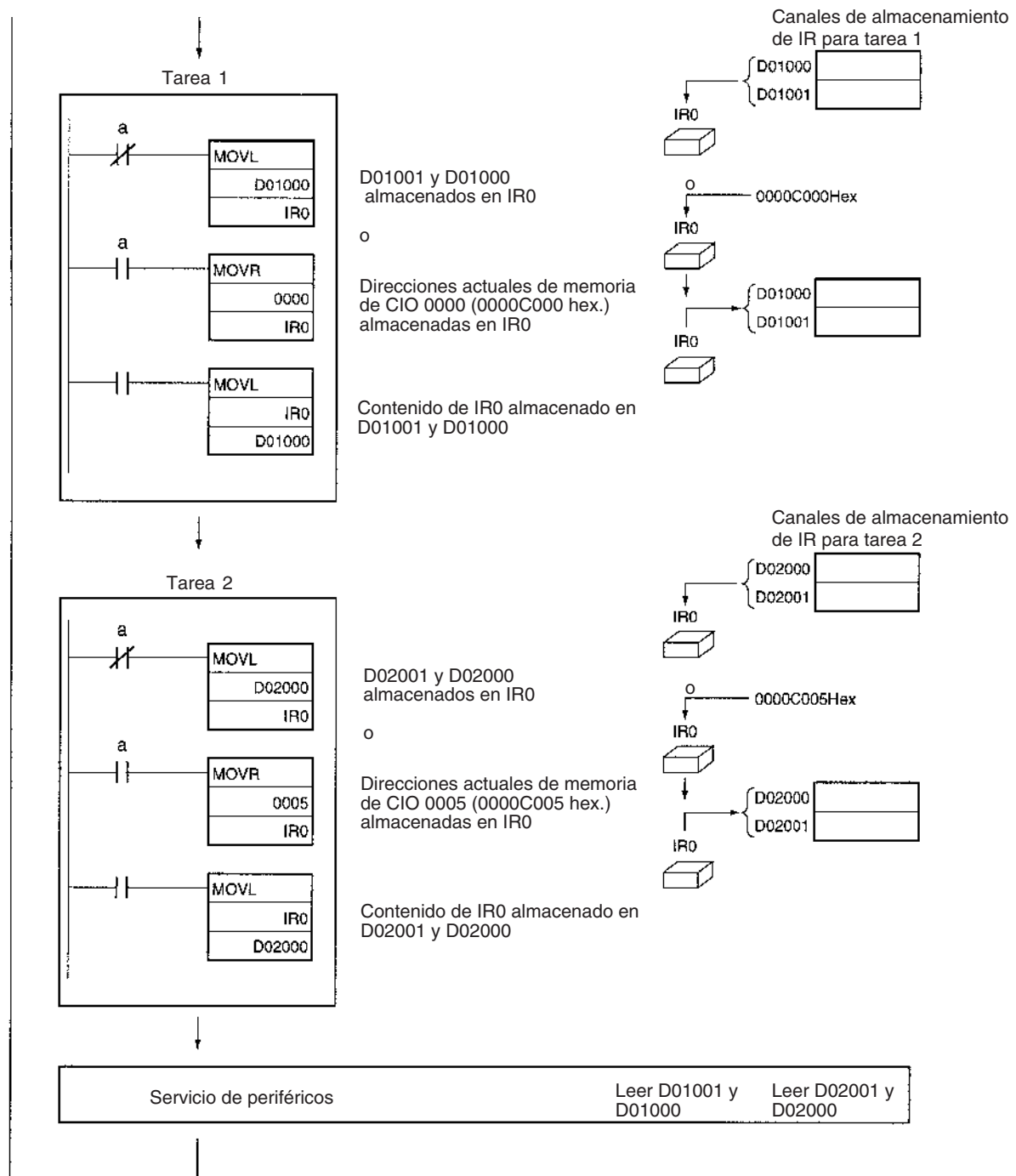
- Desde los dispositivos de programación (CX-Programmer o la consola de programación) sólo será posible leer el registro de índice de la última tarea ejecutada dentro del ciclo. Si se utilizan registros de índice con el mismo número para realizar varias tareas, con los dispositivos de programación sólo será posible leer el valor del registro de índice de la última tarea realizada dentro del ciclo. Tampoco es posible escribir el valor del registro de índice desde un dispositivo de programación.
- Con los comandos Host Link o FINS no es posible leer ni escribir los registros de índice.
- En las CPUs CJ1, los registros de índice no pueden compartirse entre las tareas (con las Unidades CJ1-H y CJ1M, se puede configurar el PLC desde CX-Programmer para compartir los registros de índice entre las tareas).

Supervisión de los registros de índice

Los registros de índice se pueden supervisar tal y como a continuación se expone:

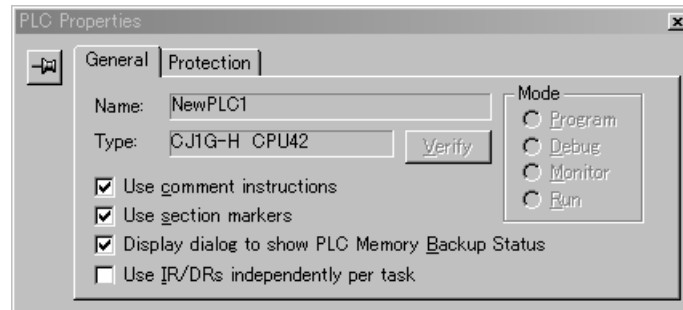
Para utilizar los dispositivos de programación con el fin de supervisar los valores del último registro de índice de cada tarea o los valores de los registros de índice con comandos Host Link o FINS, escriba un programa que guarde en otra área (por ejemplo, el área DM) los valores de registro de índice cada tarea al finalizar éstas, y que lea dichos valores desde los canales almacenados (p. ej., el área DM) al iniciarse cada tarea. Los valores de cada tarea almacenados en otras áreas (por ejemplo, el área DM) se podrán editar posteriormente con los dispositivos de programación o con los comandos Host Link o FINS.

Nota Asegúrese de utilizar las direcciones de memoria del PLC en los registros de índice.



Compartir registros de índice (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

La siguiente configuración puede especificarse desde el cuadro de diálogo Propiedades del PLC de CX-Programmer, con el objeto de controlar los registros de índices y de datos compartidos entre las tareas.



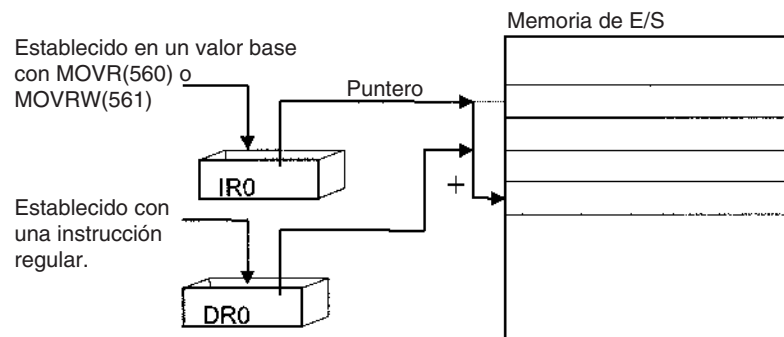
9-18 Registros de datos

Los dieciséis registros de datos (DR0 hasta DR15) se utilizan para desplazar las direcciones de memoria del PLC en los registros de índice al direccionar los canales indirectamente.

Los valores del registro de datos se pueden sumar a la dirección de memoria del PLC en un registro de índice para especificar la dirección de memoria absoluta de un bit o de un canal en la memoria de E/S. Los registros de datos contienen datos binarios con signo, de modo que el contenido de un registro de índice podrá ser desplazado a una dirección superior o a una inferior.

Para almacenar datos en los registros de datos se pueden utilizar instrucciones normales.

Los bits de los registros de datos no pueden ser forzados a set o reset.



Ejemplos

Los siguientes ejemplos muestran cómo se utilizan los registros de datos para desplazar direcciones de memoria del PLC en los registros de índice.

LD DR0,IR0

Suma el contenido de DR0 al contenido de IR0, y carga el bit en esa dirección de memoria del PLC.

MOV(021) #0001 DR0,IR1

Suma el contenido de DR0 al de IR1, y escribe #0001 en la dirección de memoria del PLC.

Rango de valores

El contenido de los registros de datos es tratado como datos binarios con signo y, por lo tanto, tienen un rango de -32.768 hasta 32.767.

Contenido hexadecimal	Decimal equivalente
8000 hasta FFFF	-32.768 hasta -1
0000 hasta 7FFF	0 hasta 32.767

Inicialización del registro de datos

Los registros de datos se borrarán en los siguientes casos:

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa, estando en OFF el bit de retención IOM.
2. Al conectarse la alimentación del PLC estando el bit de retención IOM en OFF, o bien no protegido en la configuración del PLC.

Funcionamiento del bit de retención IOM

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON, los registros de datos no se borrarán al producirse un error FALS ni cuando el modo de funcionamiento cambie de PROGRAM a RUN/MONITOR, o viceversa.

Si el bit de retención IOM (A50012) está en ON y en la configuración del PLC se ha especificado protegerlo, los registros de datos no se borrarán al conectar la alimentación del PLC (ON → OFF → ON).

Precauciones

Normalmente, los registros de datos son locales de cada tarea. Por ejemplo, el DR0 utilizado en la tarea 1 es diferente del DR0 utilizado en la tarea 2. (En las CPUs CJ1-H, se puede configurar el PLC (desde CX-Programmer) para que comparta los registros de datos entre las tareas.)

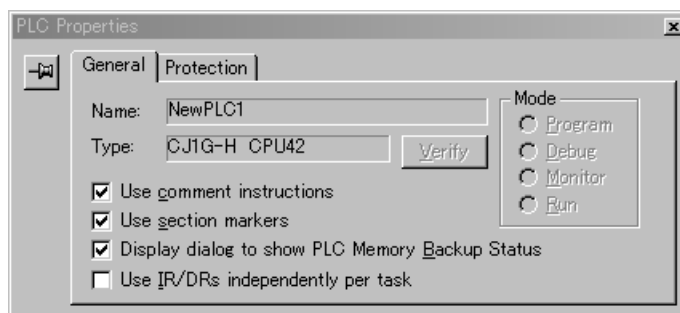
No es posible acceder a los registros de datos (leerlos ni escribirlos) desde un dispositivo de programación.

No utilice los registros de datos hasta haber configurado un valor en el registro. La operación del registro no será fiable si se utilizan sin haber configurado sus respectivos valores.

Los valores de los registros de datos son impredecibles al iniciarse una tarea de interrupción. Si va a utilizarse un registro de datos en una tarea de interrupción, siempre configure un valor en el registro antes de utilizarlo en dicha tarea.

Compartir registros de datos (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)

La siguiente configuración puede especificarse desde el cuadro de diálogo Propiedades del PLC de CX-Programmer, con el objeto de controlar los registros de índices y de datos compartidos entre las tareas.



9-19 Indicadores de tarea

Los indicadores de tarea, desde TK00 hasta TK31, se corresponden con las tareas cíclicas de 0 hasta 31. Un indicador de tarea se pondrá en ON si la tarea cíclica correspondiente está en estado ejecutable (RUN), y en OFF si no ha sido ejecutada (INI) o está en espera (WAIT).

Nota Estos indicadores informan sólo acerca del estado de las tareas cíclicas. No reflejan el estado de las tareas de interrupción.

Inicialización de indicador de tarea

Los indicadores de tarea se borrarán en los siguientes casos, independientemente del estado del bit de retención IOM.

1,2,3...

1. Al cambiar el modo de funcionamiento PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa.
2. Al conectarse la alimentación del PLC.

Forzar estado de bit

Los indicadores de tareas **no pueden** ser forzados a set o reset.

9-20 Indicadores de condición

En este tipo de indicadores se incluyen los indicadores aritméticos, como el indicador de error y el de igual a, que indican el resultado de la ejecución de determinada instrucción. En los PLC más antiguos, estos indicadores se encontraban en el área SR.

Los indicadores de condición se especifican con etiquetas (como por ejemplo CY y ER) o con símbolos (como P_Carry y P_Instr_Error), en lugar de direcciones. El estado de estos indicadores refleja el resultado de la ejecución de una instrucción, pero son de sólo lectura y no se pueden escribir directamente desde instrucciones o dispositivos de programación (CX-Programmer o la consola de programación).

Nota CX-Programmer trata los indicadores de condición como símbolos globales que comienzan por P_.

Todos los indicadores de condición se borran al cambiar de tarea el programa, por lo que los indicadores ER y AER se mantendrán sólo en la tarea en la que se haya producido el error.

Los indicadores de condición **no pueden** ser forzados a set o reset.

Resumen de los indicadores de condición

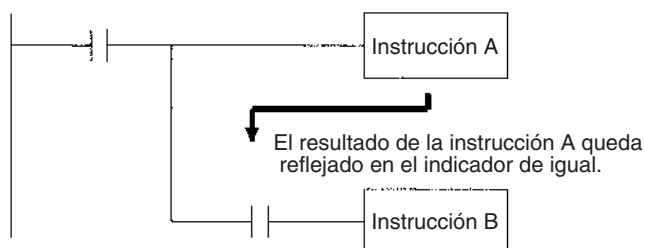
La siguiente tabla presenta un resumen de las funciones de los indicadores de condición, si bien dichas funciones pueden variar ligeramente entre una instrucción y otra. Consulte la descripción de la instrucción correspondiente para obtener información más detallada sobre la operación de los indicadores de condición en una determinada instrucción.

Nombre	Eti- queta	Símbolo	Función
Indicador de error	ER	P_ER	Se pondrá en ON si los datos del operando de una instrucción son incorrectos (error de procesamiento de instrucción) para indicar que una instrucción finalizó debido a un error. Si el PLC ha sido configurado para detener su funcionamiento al producirse un error de instrucción (operación de errores de instrucción), la ejecución del programa se interrumpirá y el indicador de error de procesamiento de instrucción (A29508) se pondrá ON cuando el indicador de error hace lo propio.
Indicador de error de acceso	AER	P_AER	Se pondrá en ON en caso de producirse un error de acceso no válido. Este error indica que una instrucción intentó acceder a un área de la memoria a la que no debería acceder. Si el PLC ha sido configurado para detener su funcionamiento al producirse un error de instrucción (operación de errores de instrucción), la ejecución del programa se interrumpirá y el indicador de error de procesamiento de instrucción (A429510) se pondrá ON cuando el indicador de error acceso hace lo propio.
Indicador de acarreo	CY	P_CY	Se pondrá en ON si el resultado de una operación aritmética incluye un acarreo, o bien si una instrucción de desplazamiento de datos desplaza un "1" al indicador de acarreo. El indicador de acarreo forma parte del resultado de ciertas instrucciones de desplazamiento de datos y matemáticas de símbolos.
Indicador de mayor que	>	P_GT	Se pondrá en ON si el primer operando de una instrucción de comparación es mayor que el segundo, o bien si determinado valor excede del rango especificado.
Indicador de igual que	=	P_EQ	Se pondrá en ON si los dos operandos de una instrucción de comparación son iguales o el resultado del cálculo es 0.
Indicador de menor que	<	P_LT	Se pondrá en ON si el primer operando de una instrucción de comparación es menor que el segundo, o si un valor es inferior al rango especificado.
Indicador de negativo	N	P_N	Se pondrá en ON si el bit más significativo (bit con signo) de un resultado está en ON.
Indicador de desbordamiento	OF	P_OF	Se pondrá en ON si el resultado obtenido de un cálculo sobrepasa la capacidad del canal(es) del resultado.

Nombre	Eti- queta	Símbolo	Función
Indicador de subdesbordamiento	UF	P_UF	Se pondrá en ON si el resultado obtenido de un cálculo es inferior a la capacidad del canal(es) del resultado.
Indicador de mayor o igual que	>=	P_GE	Se pondrá en ON si el primer operando de una instrucción de comparación es mayor o igual que el segundo.
Indicador de distinto de	< >	P_NE	Se pondrá en ON si los dos operandos de una instrucción de comparación no son iguales.
Indicador de menor o igual que	< =	P_LE	Se pondrá en ON si el primer operando de una instrucción de comparación es menor o igual que el segundo.
Indicador Siempre en ON	ON	P_On	Siempre en ON. (Siempre 1).
Indicador Siempre en OFF	OFF	P_Off	Siempre en OFF. (Siempre 0).

Uso de los indicadores de condición

Los indicadores de condición son compartidos por todas las instrucciones, por lo cual su estado puede cambiar a menudo durante un mismo ciclo. Asegúrese de leer los indicadores de condición inmediatamente después de la ejecución de una instrucción, preferentemente en una bifurcación de la misma condición de ejecución.



Instrucción	Operando
LD	
Instrucción A	
AND	=
Instrucción B	

Dado que los indicadores de condición son compartidos por todas las tareas, el funcionamiento de la operación puede cambiar su curso previsto en caso de interrumpirse una única tarea. Asegúrese de tomar en consideración los efectos de una interrupción al escribir el programa. Consulte la información más detallada en la *SECCIÓN 2 Programación de autómatas programables de las series CS y CJ (W394)*.

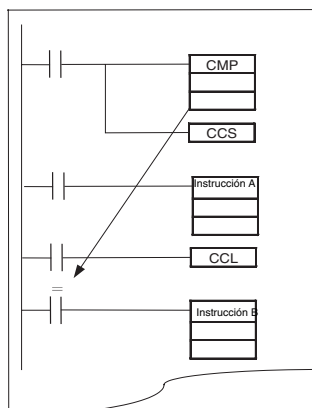
Los indicadores de condición se borrarán cuando el programa cambie de tarea, de modo que el estado de un indicador de condición no se puede pasar a otra tarea. Por ejemplo, el estado de un indicador en la tarea 1 no podrá leerse en la tarea 2.

Guardar y cargar el estado de un indicador de condición

Las CPUs CJ1-H y CJ1M admiten instrucciones para guardar y cargar el estado del indicador de condición (CCS(282) y CCL(283), respectivamente). Dichas instrucciones se pueden utilizar para acceder al estado de los indicadores de condición situados en otras ubicaciones de una tarea, o bien en una tarea diferente.

El siguiente ejemplo muestra cómo el indicador de igual es utilizado en una ubicación diferente de la misma tarea.

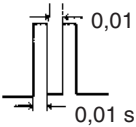
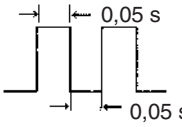
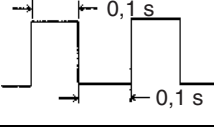
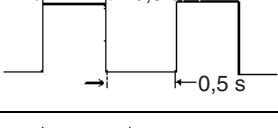
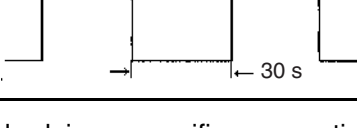
Tarea



- - - Guarda el resultado de la comparación en los indicadores de condición. Esto permitirá cargar los resultados para utilizarlos con la instrucción B.
- - - Guarda el estado de los indicadores de condición.
- - - Carga los estados de los indicadores de condición previamente guardados.
- - - El resultado de la instrucción de comparación del indicador Igual puede ser utilizado por la Instrucción B sin ninguna interferencia de parte de la Instrucción A.

9-21 Impulsos del reloj

Los impulsos del reloj son indicadores que el sistema pone en ON y OFF a intervalos periódicos.

Nombre	Eti- queta	Símbolo	Operación	
Impulso de reloj de 0,02 s	0,02 s	P_0_02_s		ON durante 0,01 s OFF durante 0,01 s
Impulso de reloj de 0,1 s	0,1 s	P_0_1s		ON durante 0,05 s OFF durante 0,05 s
Impulso de reloj de 0,2 s	0,2 s	P_0_2s		ON durante 0,1 s OFF durante 0,1 s
Impulso de reloj de 1 s	1 s	P_1s		ON durante 0,5 s OFF durante 0,5 s
Impulso de reloj de 1 min	1 min	P_1min		ON durante 30 s OFF durante 30 s

Los impulsos del reloj se especifican con etiquetas (o símbolos) en vez de con direcciones.

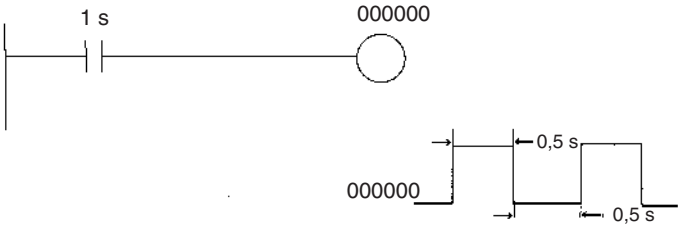
Nota CX-Programmer trata los indicadores de condición como símbolos globales que comienzan por P_.

Los impulsos de reloj son de sólo lectura y no se pueden sobrescribir con instrucciones o dispositivos de programación (CX-Programmer o la consola de programación).

Los impulsos de reloj se borrarán al iniciarse la operación.

Uso de los impulsos del reloj

En el siguiente ejemplo, vemos como CIO 000000 se pone consecutivamente en ON y en OFF a intervalos de 0,5 s.



Instrucción	Operando
LD	1 s
OUT	000000

9-22 Área de parámetros

A diferencia de las áreas de datos de la memoria de E/S que se pueden utilizar en los operandos de instrucciones, al área de parámetros sólo se puede acceder desde un dispositivo de programación. El área de parámetros está compuesta por los siguientes elementos:

- La configuración del PLC
- La tabla de E/S registrada
- La tabla de rutas
- La configuración de la Unidad de bus de CPU

9-22-1 Configuración del PLC

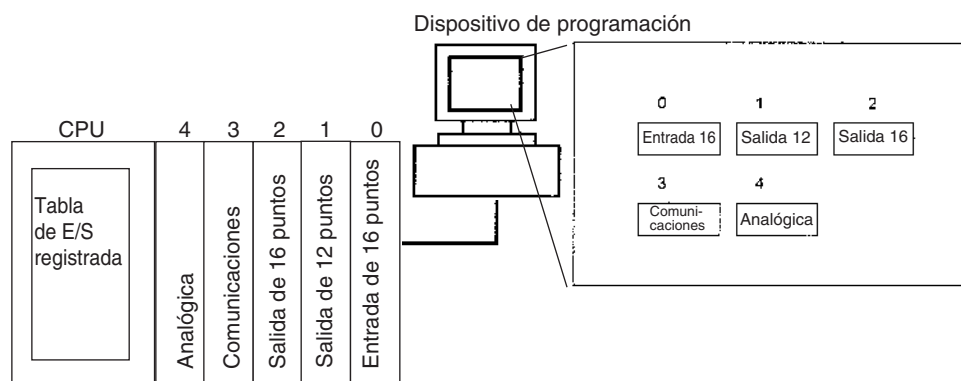
El usuario puede personalizar las especificaciones básicas de la CPU con las opciones de configuración del PLC. Por ejemplo, la configuración de comunicaciones de puerto serie o de tiempo mínimo de ciclo.

Nota Consulte en el Manual de operación del dispositivo de programación información detallada acerca del modo de cambiar los valores configurados.

9-22-2 Tablas de E/S registradas

Las tablas de E/S registradas son tablas de la CPU que contienen información sobre el modelo y la posición en la ranura de todas las unidades montadas en el bastidor de CPU y en los bastidores expansores. Las tablas de E/S se escriben en la CPU utilizando un dispositivo de programación.

La CPU asigna la memoria de E/S a los puntos de E/S de la Unidad de E/S básica y de las Unidades de bus de CPU, en función de la información contenida en las tablas de E/S registradas. Consulte en el Manual de operación del dispositivo de programación información más detallada acerca del modo de registrar tablas de E/S.



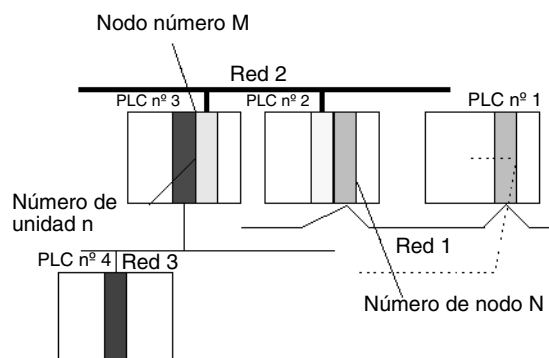
El indicador de error de configuración de E/S (A40209) se pondrá en ON si los modelos y las ubicaciones de las unidades efectivamente montadas en el PLC (bastidor de CPU y bastidores expansores de E/S) no coinciden con la información incluida en la tabla de E/S registrada.

De manera predeterminada, la CPU de la serie CJ creará automáticamente tablas de E/S al arrancar, y funcionará según los contenidos de las mismas. Las tablas de E/S no tienen necesariamente que ser creadas por el usuario.

9-22-3 Tablas de rutas

Al transferir datos entre redes, es necesario crear en cada CPU una tabla que indique la ruta de comunicaciones desde la Unidad de comunicaciones del PLC local hasta las otras redes. Estas tablas se denominan “tablas de rutas”.

Utilice un dispositivo de programación, o bien el software de soporte de Controller Link, para crear las tablas de rutas y transferirlas a cada CPU. El siguiente diagrama muestra las tablas de rutas utilizadas para la transferencia de datos desde el PLC nº 1 al PLC nº 4.



1,2,3...

1. Tabla de red de conmutación del PLC nº 1:

Red de destino	Red de conmutación	Nodo de conmutación
3	1	N

2. Tabla de red de conmutación del PLC nº 2:

Red de destino	Red de conmutación	Nodo de conmutación
3	2	M

3. Tabla de red local del PLC nº 3:

Red local	Número de unidad
3	n

Tabla de red de conmutación

Esta tabla indica la dirección de red y el número de nodo del primer nodo de conmutación con el que se establece contacto para llegar a la red de destino. A la red de destino se accede a través de estos nodos de conmutación.

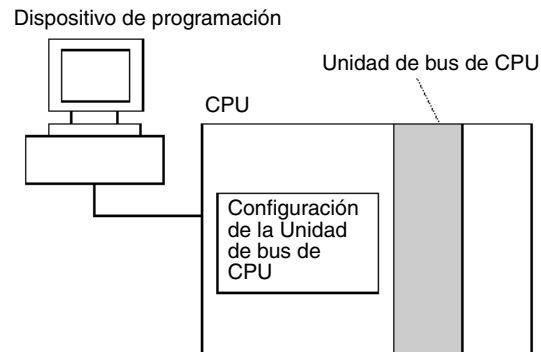
Tabla de red local

Esta tabla indica la dirección de red y el número de la Unidad de comunicaciones conectada al PLC local.

Éstas son las opciones de configuración de las Unidades de bus de CPU que controla la CPU. La configuración real dependerá del modelo de Unidad de bus de CPU que se esté utilizando. Consulte información más detallada en el Manual de operación de la unidad.

9-22-4 Configuración de la Unidad de bus de CPU

Esta configuración no está administrada directamente, como las áreas de datos de la memoria de E/S, aunque puede configurarse desde un dispositivo de programación (CX-Programmer o la consola de programación), al igual que la tabla de E/S registrada. Consulte en el Manual de operación del dispositivo de programación información detallada acerca del modo de cambiar los valores configurados.



SECCIÓN 10

Funcionamiento de la CPU y tiempo de ciclo

La presente sección describe el funcionamiento interno de la CPU y el ciclo utilizado para la ejecución del procesamiento interno.

10-1	Funcionamiento de la CPU	325
10-1-1	Organigrama general.	325
10-1-2	Refresco de E/S y servicio de periféricos.	327
10-1-3	Inicialización de arranque.	328
10-2	Modos de funcionamiento de la CPU	329
10-2-1	Modos de funcionamiento	329
10-2-2	Estado y operaciones de los diversos modos de funcionamiento . . .	330
10-3	Operación de desconexión de la alimentación	331
10-3-1	Ejecución de instrucciones por interrupciones de la alimentación . .	333
10-4	Cálculo del tiempo de ciclo.	335
10-4-1	Organigrama de funcionamiento de la CPU.	335
10-4-2	Descripción general del tiempo de ciclo.	337
10-4-3	Tiempos de refresco de Unidades de E/S individuales.	342
10-4-4	Ejemplo de cálculo del tiempo de ciclo	344
10-4-5	Ampliación del tiempo de ciclo por edición online	344
10-4-6	Tiempo de respuesta de E/S	345
10-4-7	Tiempos de respuesta de interrupción	346
10-4-8	Tiempo de respuesta del PC Link	348
10-5	Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos	348
10-5-1	Instrucciones de entrada de secuencia	349
10-5-2	Instrucciones de salida de secuencia.	350
10-5-3	Instrucciones de control de secuencia.	351
10-5-4	Instrucciones de temporizador y contador	351
10-5-5	Instrucciones de comparación.	352
10-5-6	Instrucciones de transferencia de datos	354
10-5-7	Instrucciones de desplazamiento de datos	354
10-5-8	Instrucciones de aumento o disminución	356
10-5-9	Instrucciones matemáticas de símbolos	356
10-5-10	Instrucciones de conversión	358
10-5-11	Instrucciones lógicas.	359
10-5-12	Instrucciones matemáticas especiales.	360
10-5-13	Instrucciones matemáticas de coma flotante	360
10-5-14	Instrucciones de coma flotante de doble precisión.	361
10-5-15	Instrucciones de procesamiento de datos de tablas.	362
10-5-16	Instrucciones de control de datos	363
10-5-17	Instrucciones de subrutinas.	364
10-5-18	Instrucciones de control de interrupción.	364
10-5-19	Instrucciones de salida de impulsos, contador de alta velocidad . . .	365

10-5-20 Instrucciones de pasos.	366
10-5-21 Instrucciones de Unidades de E/S básicas.	367
10-5-22 Instrucciones de comunicaciones serie	367
10-5-23 Instrucciones de red.	368
10-5-24 Instrucciones de memoria de archivos	368
10-5-25 Instrucciones de visualización.	368
10-5-26 Instrucciones de reloj	368
10-5-27 Instrucciones de depuración	369
10-5-28 Instrucciones de diagnóstico de fallos.	369
10-5-29 Otras instrucciones	369
10-5-30 Instrucciones de programación de bloques	370
10-5-31 Instrucciones de procesamiento de cadenas de texto	371
10-5-32 Instrucciones de control de tareas	372
10-5-33 Directrices para la conversión de capacidades de programa de los PLC OMRON anteriores.	372

10-1 Funcionamiento de la CPU

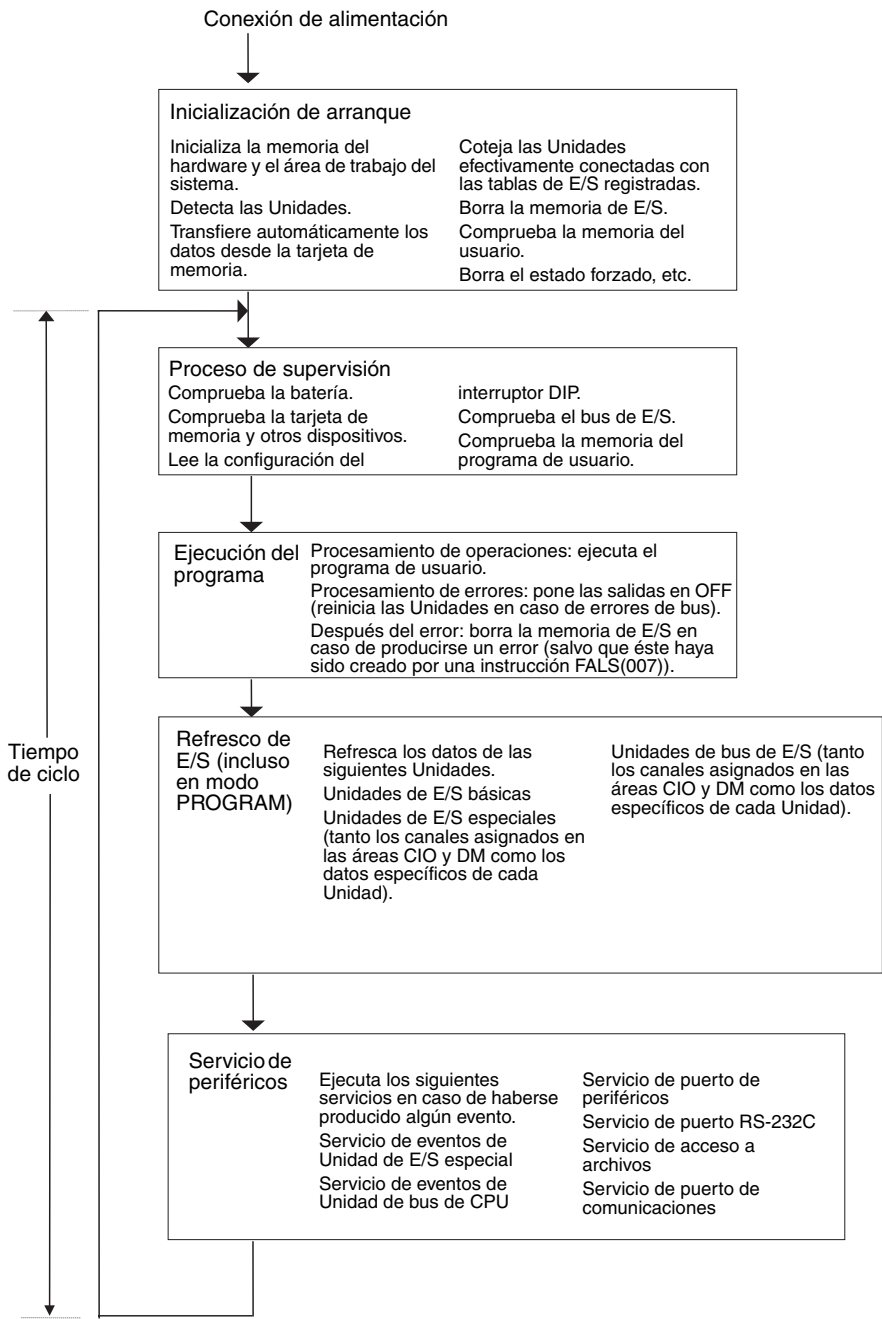
10-1-1 Organigrama general

El siguiente organigrama muestra el funcionamiento global de la CPU.

Nota En la configuración del PLC (dirección en consola de programación 219, bits 08 hasta 15), el modo de procesamiento de la CPU está configurado como modo normal y procesamiento en paralelo con acceso síncrono, o asíncrono, a la memoria. Esta configuración también puede realizarse desde CX-Programmer.

Modo normal

En el modo normal, el programa se ejecuta antes de que se actualice la E/S y de que se dé servicio a los periféricos. Este ciclo se ejecuta repetidamente.



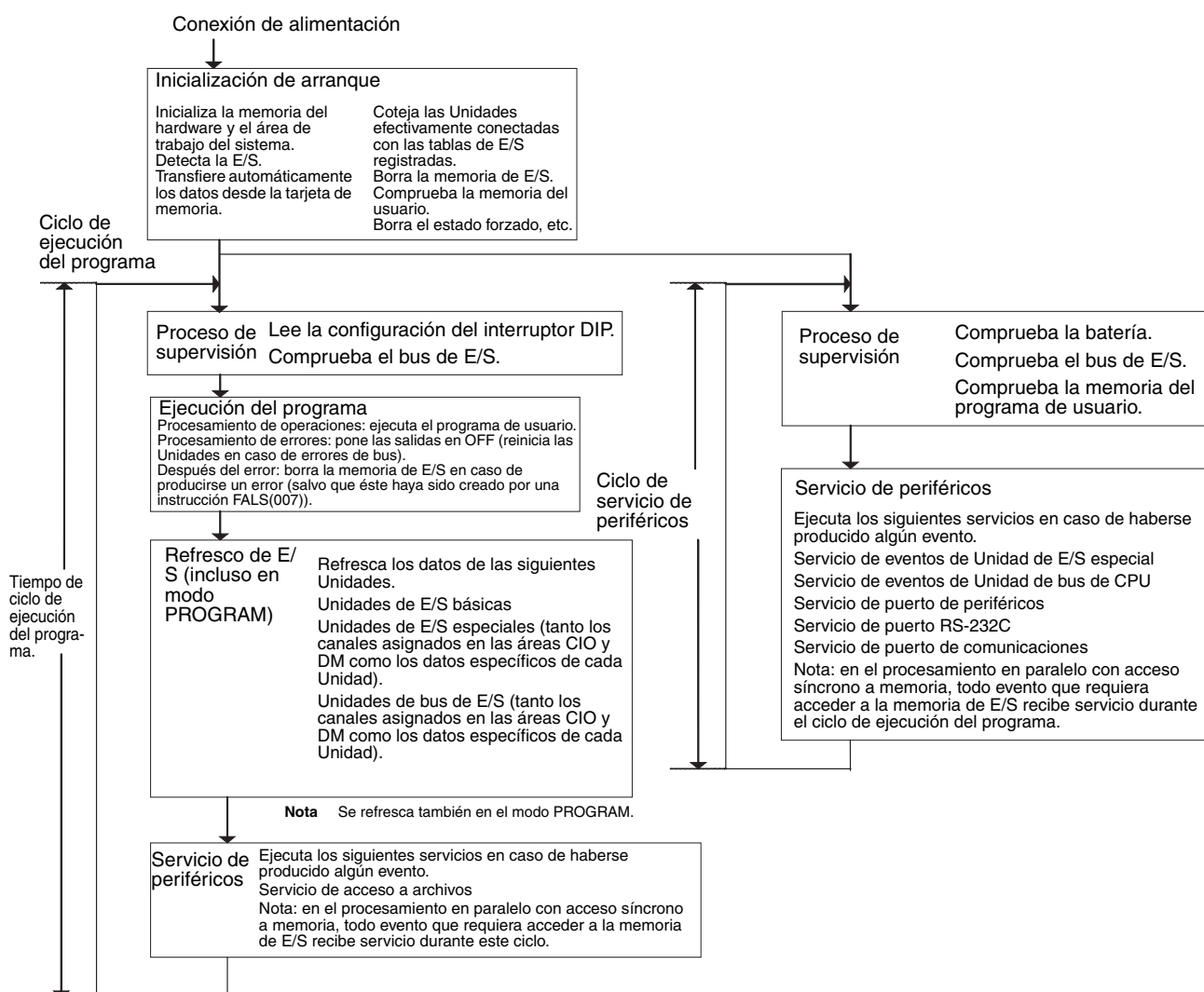
Procesamiento en paralelo (sólo CPUs CJ1-H)

Los dos siguientes tipos de procesamientos se ejecutan en paralelo, en cualquiera de los modos de procesamiento en paralelo.

1,2,3...

1. Ejecución del programa: incluye la ejecución del programa de usuario y el refresco de E/S. Es este ciclo de tiempo el que se supervisa desde un dispositivo de programación.
2. Servicio de periféricos: reciben servicio los dispositivos de programación, así como los eventos de las Unidades de E/S especiales y las Unidades de bus de CPU cuando se producen.

Existen dos tipos distintos de modo de procesamiento en paralelo. El procesamiento en paralelo con acceso síncrono a la memoria refresca la memoria de E/S durante el ciclo de ejecución del programa; el procesamiento en paralelo con acceso asíncrono a la memoria refresca la memoria de E/S durante el ciclo de servicio de periféricos.



Nota Durante el funcionamiento real en modo de procesamiento en paralelo, desconecte siempre la consola de programación del puerto de periféricos. Si se deja conectada la consola de programación, se asignará demasiado tiempo a incrementar la respuesta a la consola de programación, lo que perjudicará el rendimiento.

10-1-2 Refresco de E/S y servicio de periféricos

Refresco de E/S

El refresco de E/S implica la transferencia cíclica de datos mediante dispositivos externos utilizando canales preconfigurados en la memoria. El refresco de E/S incluye lo siguiente:

- Refresco entre las Unidades de E/S básicas y la memoria de E/S en el área CIO
- Refresco entre Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU de una parte, y los canales asignados a las mismas en el área CIO (en el caso de las Unidades de bus de CPU, también los canales asignados en el área DM) de la otra.
- Refresco de datos específicos de Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU.

Todo el proceso de refresco de la E/S se ejecuta en el mismo ciclo (es decir, no se utiliza la división de tiempo). El refresco de E/S se efectúa siempre después de la ejecución del programa (incluso en el modo de procesamiento en paralelo de las CPUs CJ1-H).

Unidades			Intercambio de datos máx.	Área de intercambio de datos
Unidades de E/S básicas			Según la Unidad.	Área de bits de E/S
Unidades de E/S especiales	Canales asignados en el área CIO		10 canales/Unidad (según la Unidad).	Área de Unidad de E/S especial
	Datos específicos de Unidad	Unidad maestra DeviceNet	Según la Unidad.	Canales configurados para comunicaciones de E/S remotas (tanto para asignaciones fijas como configuradas por el usuario)
		Unidad maestra CompoBus/S	Según la Unidad.	Área de Unidad de E/S especial
Unidades de bus de CPU	Canales asignados en el área CIO		25 canales/Unidad	Área de Unidad de bus de CPU de la serie CJ
	Canales asignados en el área DM		100 canales/Unidad	Área de Unidad de bus de CPU de la serie CJ
	Datos específicos de Unidad	Unidad Controler Link y Unidad SYSMAC LINK	Según la Unidad.	Canales configurados para data links (tanto para asignaciones fijas como configuradas por el usuario)
		Unidad DeviceNet	Según la Unidad.	Canales configurados para comunicaciones de E/S remotas (tanto para asignaciones fijas como configuradas por el usuario)
		Unidad de comunicaciones serie	Según las macros de protocolo.	Datos de comunicaciones configurados para macros de protocolo
		Unidad Ethernet	Según la Unidad.	Datos de comunicaciones para servicios de sockets iniciados por operaciones de bits de control específicos.

Servicio de periféricos

El servicio de periféricos supone el servicio de eventos no programados de dispositivos externos. Esto incluye tanto a los eventos de dispositivos externos como a las peticiones de servicio a dichos dispositivos.

La mayoría de los servicios de periféricos a los PLC de la serie CJ implica el uso de comandos FINS. La cantidad específica de tiempo configurado en el

sistema se asigna a cada tipo de servicio y ejecuta en cada ciclo. Si no es posible terminar la prestación de todos los servicios dentro del tiempo asignado, los servicios restantes se ejecutarán en el ciclo siguiente.

Unidades	Servicio
Servicio de eventos de Unidades de E/S especiales	Servicio no programado de comandos FINS procedentes de Unidades de E/S especiales y Unidades de bus de CPU de la serie CJ (por ejemplo, peticiones de inicio de tareas de interrupción externas)
Servicio de eventos de Unidades de bus de CPU	Servicio no programado de comandos FINS a las Unidades antes mencionadas, procedentes de la CPU.
Servicio de puerto de periféricos	Servicio no programado de comandos FINS o Host Link recibidos a través de los puertos RS-232C o de periféricos, procedentes de dispositivos de programación, PT u ordenadores host (es decir, peticiones de transferencia de programación, supervisión, operaciones de configuración/reconfiguración forzada o edición online).
Servicio de puerto RS-232C	Servicio no programado desde la CPU, transmitido desde el puerto RS-232C o de periféricos (comunicaciones no solicitadas).
Servicio de puerto de comunicaciones	Servicio de ejecución de comunicaciones de red, comunicaciones serie o acceso a la memoria de archivos de instrucciones SEND, RECV, CMND o PMCR, utilizando los puertos de comunicaciones 0 hasta 7 (puertos lógicos internos). Servicio de ejecución en segundo plano utilizando los puertos de comunicaciones 0 hasta 7 (puertos lógicos internos) (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)
Servicio de acceso a archivos	Operaciones de lectura/escritura para tarjetas de memoria o memoria de archivos EM.

- Nota:**
1. Las Unidades de E/S especiales, las Unidades de bus de CPU, los puertos de comunicaciones RS-232C y el servicio de archivos tienen asignado de manera predeterminada el 4% del tiempo de ciclo (este valor predeterminado se puede modificar). Si el servicio va a distribuirse entre varios ciclos, retrasando la finalización del mismo, configure en las opciones de tiempo de ejecución del PLC el mismo tiempo asignado (es decir, el mismo tiempo para todos los servicios), en lugar de un porcentaje.
 2. En cualquiera de los dos modos de procesamiento en paralelo de las CPUs CJ1-H, todos los servicios de periféricos (a excepción del acceso a archivos) se ejecutan durante el ciclo de servicio de periféricos.

10-1-3 Inicialización de arranque

Los procesos de inicialización que se enumeran a continuación se ejecutarán, uno cada vez, al conectar la alimentación.

- Detección de las Unidades montadas.
- Comparación de la tabla de E/S registradas con las Unidades efectivamente conectadas.
- Borrado de las áreas de no retención de la memoria de E/S, en función del estado del bit de retención IOM. (Ver nota 1.)
- Borrado del estado forzado, en función del estado del bit de retención de estado forzado (ver nota 2).
- Arranque automático utilizando los archivos de transferencia automática de la tarjeta de memoria (si existe alguna insertada).
- Ejecución de autodiagnóstico (comprobación de la memoria de usuario).
- Restauración del programa de usuario. (Ver nota 3.)

- Nota:**
1. La memoria de E/S se retendrá o se borrará en función del estado del bit de retención de IOM y de cómo se haya definido, en la configuración del PLC, el estado del bit de retención IOM al arrancar (sólo lectura al conectar la alimentación).

Bit auxiliar		Bit de retención IOM (A50012)	
Opciones de configuración del PLC		Borrar (OFF)	Retener (ON)
Bit de retención IOM al arrancar (Dirección en la consola de programación: canal 80, bit 15)	Borrar (OFF)	Al conectar la alimentación: borrar Al cambiar de modo: borrar	Al conectar la alimentación: borrar Al cambiar de modo: retener
	Retener (ON)		Al conectar la alimentación: retener Al cambiar de modo: retener

Cambio de modo: Entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.

- El estado forzado retenido o borrado, en función del estado del bit de retención de estado forzado, y la opción seleccionada (en la configuración del PLC) del estado de bit de retención de estado forzado al arrancar.

Bit auxiliar		Bit de retención de estado forzado (A50013)	
Opciones de configuración del PLC		Borrar (OFF)	Retener (ON)
Bit de retención de estado forzado al arrancar (Dirección en la consola de programación: canal 80, bit 14)	Borrar (OFF)	Al conectar la alimentación: borrar Al cambiar de modo: borrar	Al conectar la alimentación: borrar Al cambiar de modo: retener
	Retener (ON)		Al conectar la alimentación: retener Al cambiar de modo: retener

Cambio de modo: Entre los modos PROGRAM y RUN o MONITOR.

- Si se desconecta la CPU después de la edición online pero antes de haber finalizado el proceso de copia de seguridad, se realizará un intento de recuperar el programa al volver a conectar la alimentación. Durante este proceso se iluminará el indicador BKUP. Consulte información más detallada en el *Manual de programación de las series CS y CJ*.

10-2 Modos de funcionamiento de la CPU

10-2-1 Modos de funcionamiento

La CPU tiene tres modos de funcionamiento, que controlan la totalidad del programa de usuario y que son comunes a todas las tareas.

- PROGRAM:** Los programas no se ejecutan, aunque pueden ejecutarse preparativos (tales como la creación de tablas de E/S, la inicialización de la configuración del PLC y de otras configuraciones, la transferencia y comprobación de programas, y el forzar a configuración o reconfiguración) antes de la ejecución del programa.
- MONITOR:** Los programas se ejecutan, aunque algunas operaciones (como la edición online, el forzar a configuración y reconfiguración, y algunos cambios en los valores actuales de la memoria de E/S) se habilitan para operaciones de prueba y otros ajustes.
- RUN:** Los programas se ejecutan y algunas funciones quedan inhabilitadas.

10-2-2 Estado y operaciones de los diversos modos de funcionamiento

PROGRAM, RUN y MONITOR son los tres modos de funcionamiento de la CPU. A continuación se exponen los estados y operaciones de cada uno de estos modos.

Funcionamiento general

Modo	Programa (Ver nota)	Refresco de E/S	Salidas externas	Memoria de E/S	
				Áreas no retenidas	Áreas retenidas
PROGRAM	Detenido	Ejecutada	OFF	Borradas	Retenidas
RUN	Ejecutado	Ejecutada	Controladas por el programa	Controlada por el programa	
MONITOR	Ejecutado	Ejecutada	Controladas por el programa	Controlada por el programa	

Operaciones de la consola de programación

Modo	Supervisión de memoria de E/S	Supervisión del programa	Transferencia de programa		Comprobación del programa	Creación de tabla de E/S
			Del PLC al dispositivo de programación	Del dispositivo de programación al PLC		
PROGRAM	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
MONITOR	SÍ	SÍ	SÍ	X	X	X
RUN	SÍ	SÍ	SÍ	X	X	X

Modo	Configuración del PLC	Modificación del programa	Forzar a configuración/reconfiguración	Cambio de valor seleccionado de temporizador/contador	Cambio de valor actual de temporizador/contador	Cambio de valor actual de memoria de E/S
PROGRAM	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
RUN	X	X	X	X	X	X
MONITOR	X	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Nota La siguiente tabla muestra la relación entre los modos de funcionamiento y las tareas.

Modo	Estado de tarea cíclica	Estado de tarea de interrupción
PROGRAM	Estado inhabilitado (INI)	Detenida
RUN	- Toda tarea que aún no se haya ejecutado estará en estado inhabilitado (INI). - La tarea pasará al estado READY si está configurada para ello al arrancar, o bien si se ha ejecutado la instrucción (TKON). - Una tarea en estado READY se ejecutará (estado RUN) una vez obtenido el derecho de ejecución. - Un estado pasará a espera (standby) si una tarea READY es puesta en tal estado por una instrucción TASK OFF (TKOF).	Se ejecuta si se cumple la condición de interrupción.
MONITOR		

Cambios de modo de funcionamiento y memoria de E/S

Cambios de modo	Áreas no retenidas	Áreas retenidas
	• Bits de E/S • Bits de data link • Bits de Unidad de bus de CPU • Bits de Unidad de E/S especial • Bits de trabajo • Valor actual del temporizador e indicadores de finalización • Registros de índice • Registros de datos • Indicadores de tarea (Los bits/canales del área auxiliar estarán retenidos o no retenidos en función de la dirección.)	• Área HR • Área DM • Área EM • Valor actual del contador e indicadores de finalización (Los bits/canales del área auxiliar estarán retenidos o no retenidos en función de la dirección.)
De RUN o MONITOR a PROGRAM	Borradas (ver nota 1).	Retenidas
De PROGRAM a RUN o MONITOR	Borradas (ver nota 1).	Retenidas
De RUN a MONITOR o de MONITOR a RUN	Retenidas (Ver nota 2.)	Retenidas

- Nota:**
1. En función del estado del bit de retención de la memoria de E/S, se efectuará el siguiente proceso. La salida desde las Unidades de salida se pondrá en OFF al interrumpirse el funcionamiento, incluso aunque el estado del bit de E/S esté retenido en la CPU.
 2. El tiempo de ciclo se incrementará en aproximadamente 10 ms al cambiar el modo de funcionamiento de MONITOR a RUN. No obstante, esto no provocará un error de exceso del límite de tiempo de ciclo máximo.

Estado del bit de retención de la memoria de E/S (A50012)	Memoria de E/S			Bits de salida asignados a las Unidades de salida		
	Cambio de modo entre PROGRAM y RUN/ MONITOR	Funcionamiento detenido		Cambio de modo entre PROGRAM y RUN/ MONITOR	Funcionamiento detenido	
		Error fatal, excepto FALS	FALS ejecutada		Error fatal, excepto FALS	FALS ejecutada
OFF	Borrada	Borrada	Retenida	OFF	OFF	OFF
ON	Retenida	Retenida	Retenida	Retenidos	OFF	OFF

Nota Consulte en el *Capítulo 7, Áreas de memoria*, información más detallada acerca de la memoria de E/S.

10-3 Operación de desconexión de la alimentación

En caso de desconectarse la alimentación de la CPU, tendrá lugar el siguiente proceso. El proceso de desconexión de la alimentación se ejecutará si la tensión de alimentación es inferior al 85% de la tensión nominal mínima, estando la CPU en modo RUN o MONITOR.

- 1,2,3...**
1. La CPU se detendrá.
 2. Todas las salidas procedentes de las Unidades de salida se pondrán en OFF.

Nota Todas las salidas se pondrán en OFF, a pesar de las opciones especificadas (en la configuración del PLC) para los bits de retención de la memoria de E/S y de retención de la memoria de E/S al arrancar.

85% de la tensión nominal:
85 Vc.a. para 100 hasta 240 V (escala amplia)

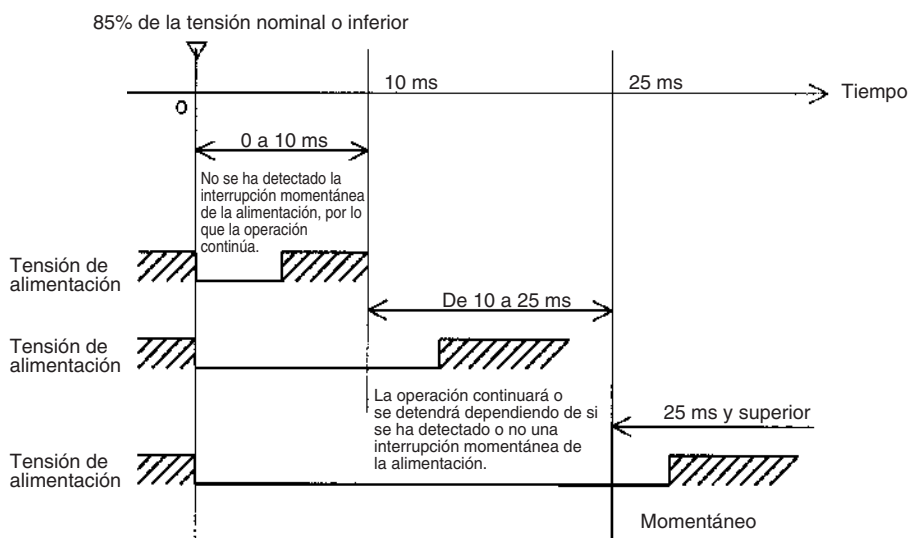
Los siguientes procesos se ejecutarán si la tensión cae sólo momentáneamente (interrupción momentánea de la alimentación).

- 1,2,3...**
1. El sistema seguirá funcionando de forma incondicional si la duración de la interrupción momentánea es inferior a 10 ms; es decir, el tiempo que ne-

cesita la tensión nominal mínima inferior al 85% para volver al 85% (o más) es menos de 10 ms.

- Una interrupción momentánea que dure más de 10 ms pero menos de 25 ms resulta difícil de determinar, por lo que la interrupción podrá o no ser detectada.
- Si la duración de la interrupción momentánea es superior a 25 ms, el sistema dejará de funcionar incondicionalmente.

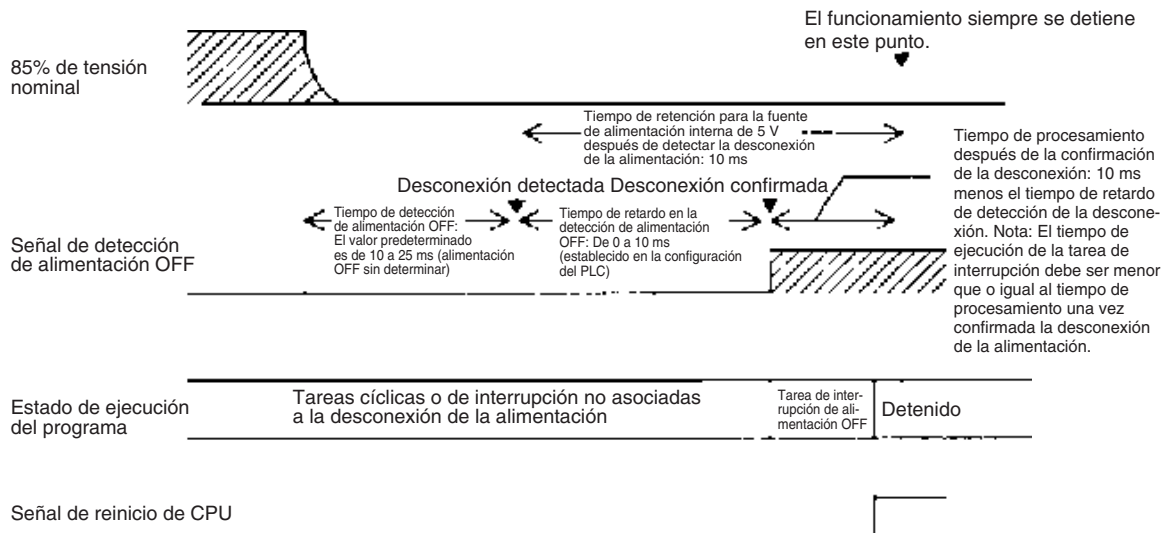
Si se detiene el funcionamiento en virtud de las condiciones indicadas en los epígrafes 2 y 3 precedentes, se podrá retardar el momento de interrumpirse el funcionamiento (o el momento especificado para iniciar la ejecución de la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación) configurando el tiempo de retardo en la detección de desconexión de la alimentación (0 hasta 10 ms) en la configuración del PLC. No obstante, el funcionamiento siempre se detendrá 10 ms después de haberse detectado una interrupción momentánea de la alimentación, independientemente de la opción especificada en la configuración del PLC.



Nota El diagrama precedente muestra un ejemplo de lo que ocurre si el tiempo de detección de desconexión de la alimentación se configura como 0.

El siguiente diagrama muestra con mayor detalle la operación de desconexión de alimentación de la CPU.

Diagrama de tiempo de desconexión



Tiempo de detección de desconexión de la alimentación

El tiempo que se tarda en detectar la desconexión de la alimentación después de que la tensión de la fuente de alimentación cae por debajo de la tensión nominal mínima de 85%.

Tiempo de retardo de detección de desconexión de la alimentación

El retardo entre la detección de la desconexión de la alimentación hasta la confirmación de que ha sido desconectada. Se puede configurar en el PLC entre 0 y 10 ms.

Si se inhabilita la tarea de interrupción por desconexión de alimentación, la señal de reinicio de la CPU se pondrá en ON, y la CPU se reiniciará una vez transcurrido el tiempo especificado.

Si se habilita esta tarea en la configuración del PLC, la señal de reinicio de la CPU se pondrá en ON, y la CPU se reiniciará sólo después de haberse ejecutado dicha tarea.

Si existe una fuente de alimentación inestable que esté provocando interrupciones de alimentación, configure en el PLC un retardo de detección de desconexión de la alimentación más prolongado (máx. 10 ms).

Tiempo de retención de la alimentación

Tiempo máximo (fijado en 10 ms) durante el cual se retendrán internamente 5 V después de desconectarse la alimentación. El tiempo que tarda la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación debe exceder de 10 ms, menos el tiempo de retardo en la detección de la desconexión de la alimentación (tiempo de procesamiento una vez confirmada la desconexión). Una vez transcurrido este tiempo, esta tarea finalizará aunque no haya terminado de ejecutarse por completo.

Descripción de la operación

- 1,2,3...**
1. La desconexión de la alimentación se detectará si la alimentación eléctrica de 100 a 120 Vc.a., de 200 a 240 Vc.a. o de 24 Vc.c. cae por debajo del 85% de la tensión nominal mínima durante el tiempo de detección de desconexión de la alimentación (entre 10 y 25 ms).
 2. Si el tiempo de retardo de detección de desconexión de la alimentación se ha configurado en el PLC (0 hasta 10 ms), una vez transcurrido el tiempo especificado se ejecutarán las siguientes operaciones.
 - a) Si la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación está inhabilitada (opción predeterminada en la configuración del PLC), la señal de reinicio de la CPU se pondrá en ON, y la CPU se reiniciará inmediatamente.
 - b) Si la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación está habilitada (en la configuración del PLC), la señal de reinicio de la CPU se pondrá en ON, y la CPU se reiniciará sólo después de haberse ejecutado dicha tarea. Asegúrese de que la ejecución de esta tarea finalice en 10 ms, menos el tiempo de retardo en la detección de la desconexión de la alimentación; es decir, el tiempo de procesamiento después de desconectada la alimentación. La alimentación eléctrica interna de 5 V se mantendrá sólo durante 10 ms después de detectada la desconexión.

10-3-1 Ejecución de instrucciones por interrupciones de la alimentación

Si la alimentación eléctrica se interrumpe y dicha interrupción es confirmada mientras la CPU está funcionando en modo RUN o MONITOR, la instrucción que en ese momento se esté ejecutando finalizará (véase la nota) y se ejecutará el siguiente proceso de interrupción de la desconexión.

- Si no se ha habilitado la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación, la CPU se reiniciará de inmediato.
- Si dicha tarea ha sido habilitada, procederá a ejecutarse, tras lo cual la CPU se reiniciará inmediatamente.

La tarea de interrupción por desconexión de la alimentación se habilita e inhabilita en la configuración del PLC.

Nota La instrucción actualmente en curso podrá terminarse de ejecutar sólo si el tiempo necesario para ello es menor o igual que el tiempo de procesamiento después de la detección de la interrupción de la alimentación (10 ms – tiempo de retardo de la detección de la desconexión de la alimentación). Si la instrucción no termina de ejecutarse dentro de dicho plazo, se interrumpirá y se ejecutará el proceso antes indicado.

Inhabilitación del proceso de interrupción de la alimentación en el programa

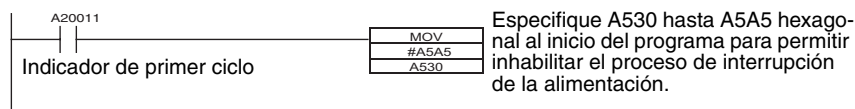
En las CPUs CS1-H y CJ1M, si está habilitada la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación, las áreas del programa podrán protegerse contra las interrupciones de alimentación, de tal modo que las instrucciones puedan ejecutarse antes de que la CPU efectúe el proceso de desconexión de la alimentación, incluso si ésta se interrumpe. Esto se consigue utilizando las instrucciones INHABILITAR INTERRUPTIONES (DI(693)) y HABILITAR INTERRUPTIONES (EI(694)).

Se utiliza el siguiente procedimiento.

1,2,3...

1. Inserte la instrucción DI(693) antes de la sección de programa que desea proteger, con el objeto de inhabilitar las interrupciones y, a continuación, inserte la instrucción EI(694) después de dicha sección para volver a habilitarlas.
2. Configure la opción inhabilitar configuración de interrupciones por desconexión de la alimentación como A530 hasta A5A5 (hexadecimal) para inhabilitar el proceso de interrupción de la alimentación.

Nota Normalmente, A530 se borra al desconectarse la alimentación. Para evitarlo, el bit de retención de IOM (A50012) debe ponerse en ON, y el PLC configurarse de tal modo que mantenga la configuración del bit de retención de IOM al arrancar. O bien, deberá incluirse el siguiente tipo de instrucción al inicio del programa para especificar A530 hasta A5A5 hexadecimal.

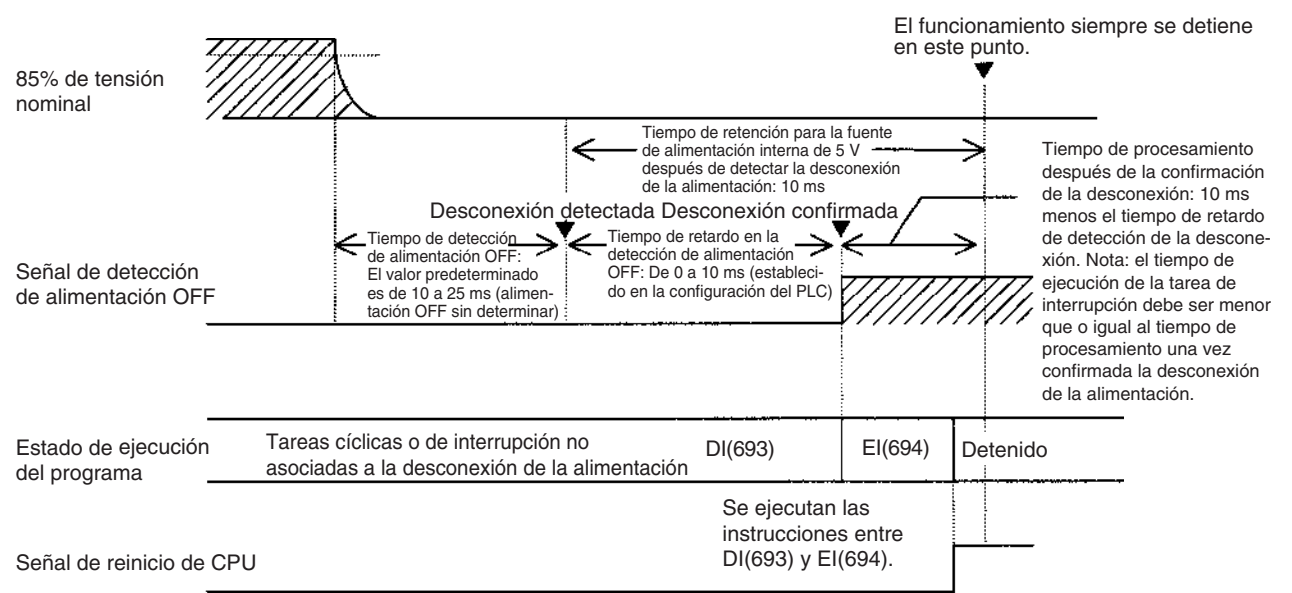


3. Inhabilite la tarea de interrupción por desconexión de alimentación en la configuración del PLC.

Con el procedimiento precedente, todas las instrucciones que haya entre DI(693) y EI(694) (o END) alcanzarán a ejecutarse (véase la nota 1) antes de que se ejecute la interrupción por desconexión de la alimentación, incluso en el caso de que la interrupción de la alimentación se produzca durante la ejecución de las instrucciones que hay entre DI(693) y EI(694).

Nota:

1. Las instrucciones protegidas podrán terminarse de ejecutar sólo si el tiempo necesario para ello es menor o igual que el tiempo de procesamiento posterior a la detección de la interrupción de la alimentación (10 ms – tiempo de retardo de la detección de la desconexión de la alimentación). Si las instrucciones no terminan de ejecutarse dentro de dicho plazo, se interrumpirán y se ejecutará el proceso antes indicado.
2. Si la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación no está inhabilitada en la configuración del PLC, dicha tarea se ejecutará y la CPU se reiniciará – sin ejecutarse las instrucciones protegidas – en cuanto se detecte la interrupción de la alimentación.
3. Si se detecta una interrupción de la alimentación durante la ejecución de DI(693), la CPU se reiniciará sin que se ejecuten las instrucciones protegidas.



El proceso de interrupción se ejecuta en función del contenido de A530 y de la configuración del PLC que se indican a continuación.

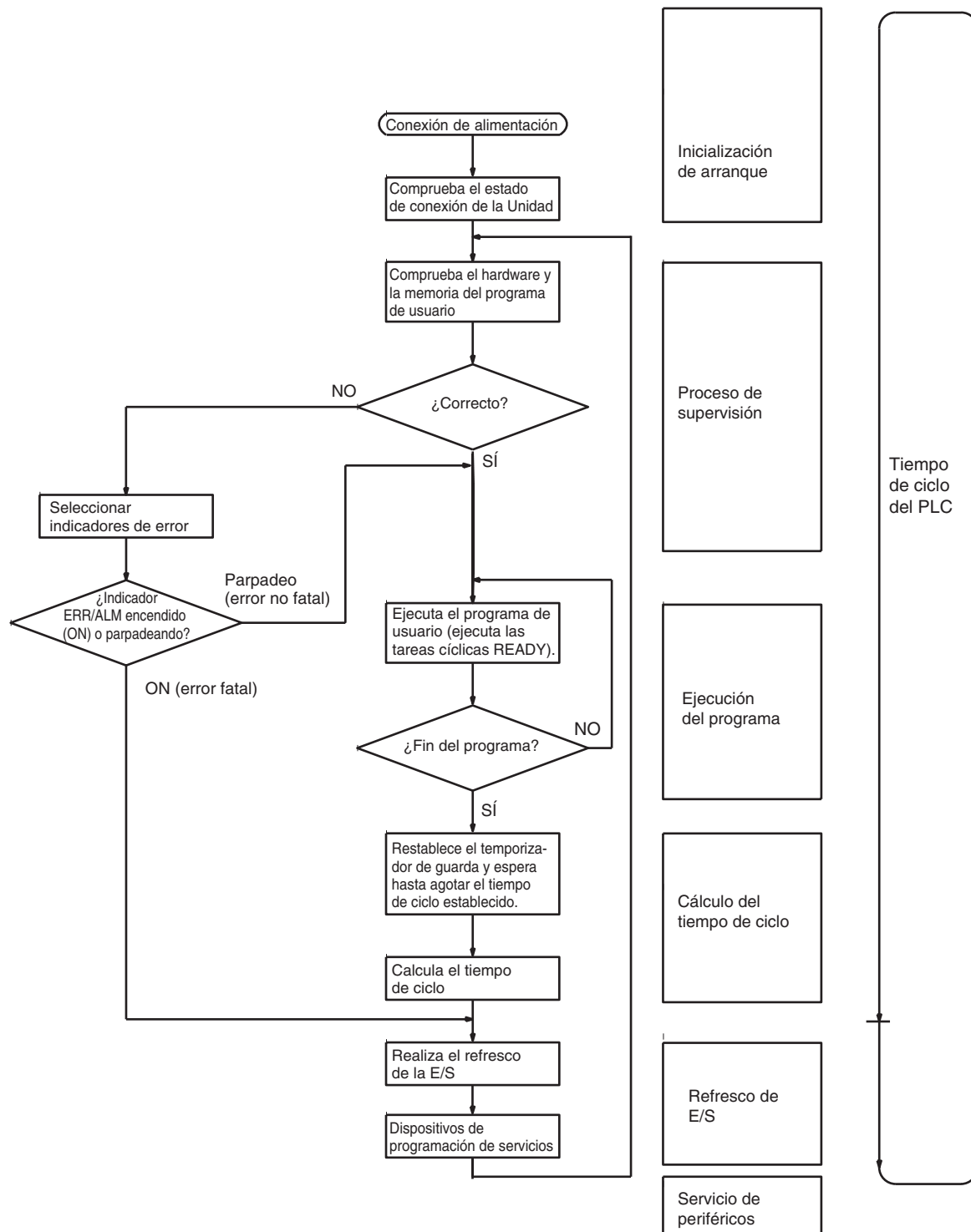
A530		A5A5 hexadecimal (inhabilitación del proceso de interrupción de la alimentación)	Otro
Tarea de interrupción por desconexión de la alimentación (configuración del PLC)	Inhabilitada	Se ejecutarán todas las instrucciones que haya entre DI(693) y EI(694) y, a continuación, la CPU se reiniciará.	La ejecución de la instrucción actualmente en curso finalizará y, a continuación, la CPU se reiniciará.
	Habilitada	La ejecución de la instrucción actualmente en curso finalizará, la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación se ejecutará, y la CPU se reiniciará.	

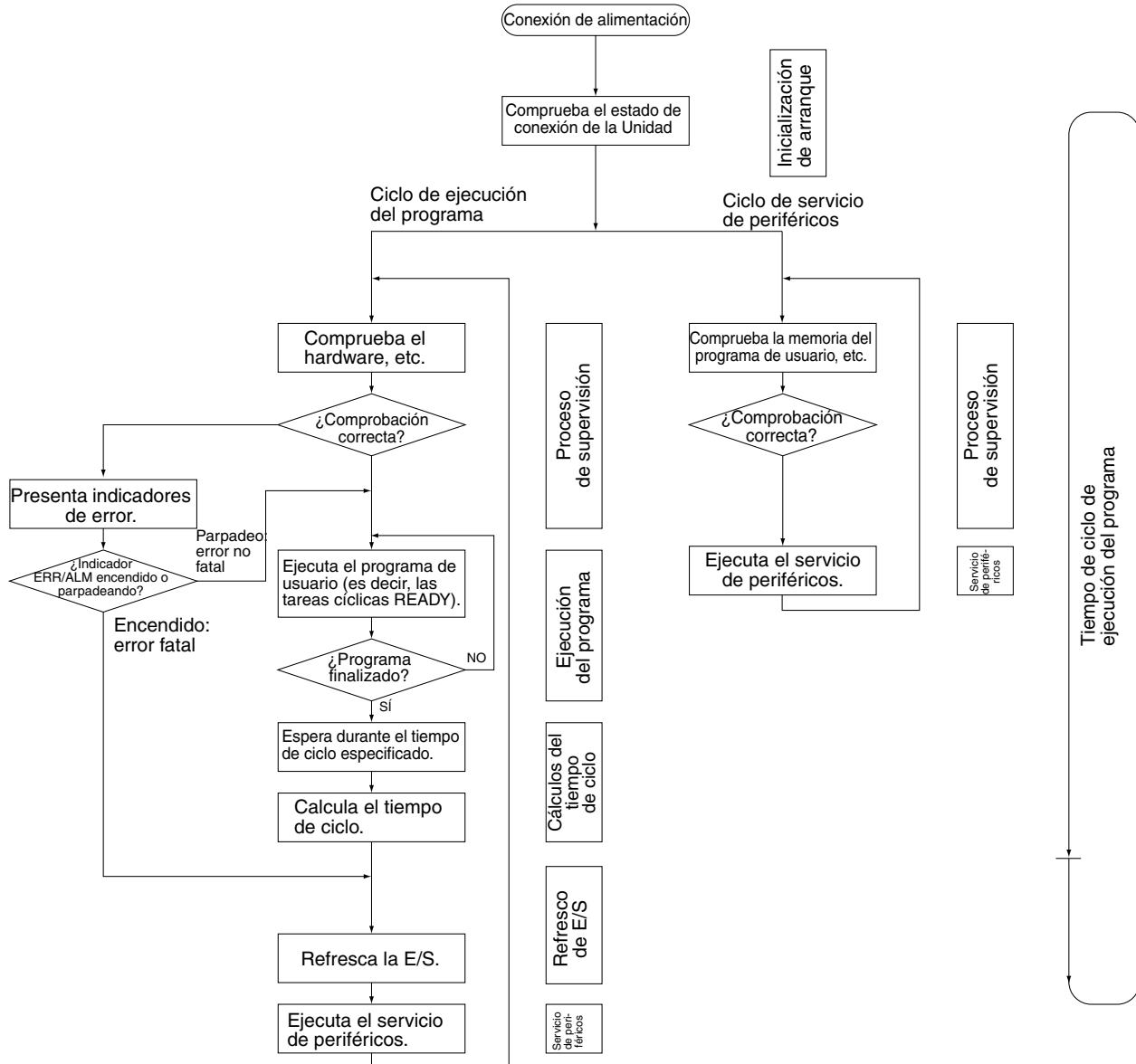
10-4 Cálculo del tiempo de ciclo

10-4-1 Organigrama de funcionamiento de la CPU

Las Unidades de CPU de la serie CJ procesan datos en ciclos repetidos, que van desde la supervisión general hasta el servicio de periféricos, tal y como se expone en los siguientes diagramas.

Modo de procesamiento normal



Modo de procesamiento en paralelo (sólo CPUs CJ-H)**10-4-2 Descripción general del tiempo de ciclo****Modo de procesamiento normal**

El tiempo de ciclo dependerá de las siguientes condiciones.

- El tipo y número de instrucciones del programa de usuario (en todas las tareas que se ejecuten durante un ciclo, así como en las tareas de interrupción cuyas condiciones de ejecución se hayan cumplido).
- El tipo y número de Unidades de E/S básicas
- El tipo y número de Unidades de E/S especiales y de Unidades de bus de CPU, así como el tipo de servicios que se estén ejecutando.
- Los servicios específicos a las siguientes Unidades
 - Refresco del data link y número de canales de data link asignados a las Unidades Controller Link y SYSMAC LINK
 - E/S remotas de Unidades DeviceNet (maestras) y número de canales de E/S remotos

- Uso de protocolos de macro y el mensaje de comunicaciones más largo
- Servicios de socket para determinados bits de control de Unidades Ethernet y el número de canales enviados/recibidos
- El tiempo de ciclo fijo configurado en el PLC
- El acceso a archivos en la memoria de archivos, y la cantidad de datos transferidos a y desde la memoria de archivos
- El servicio de eventos de Unidades de E/S especiales, Unidades de bus de CPU y puertos de comunicaciones
- El uso de los puertos de periféricos y RS-232C
- El tiempo de servicio de periféricos configurado en el PLC

- Nota:**
1. El tiempo de ciclo no se ve afectado por el número de tareas que se utilicen en el programa de usuario. Las tareas que afectan al tiempo de ciclo son aquellas que están en estado READY en el ciclo.
 2. Al cambiar del modo MONITOR a RUN, el tiempo de ciclo se incrementa en 10 ms (no obstante, esto no hará que el tiempo de ciclo exceda de su límite).

El tiempo de ciclo es el tiempo necesario para que el PLC ejecute las cinco operaciones indicadas en las siguientes tablas.

$$\text{Tiempo de ciclo} = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)$$

1: Supervisión

Descripción	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Comprueba el bus de E/S y la memoria del programa de usuario; comprueba errores de batería y refresca el reloj.	CPU CJ1-H: 0,3 ms CPU CJ1M: 0,5 ms (Ver nota). CPU CJ1: 0,5 ms

Nota En los modelos CPU22 y CPU23, el tiempo de procesamiento será de 0,6 ms mientras se esté utilizando la función de E/S de impulsos.

2: Ejecución del programa

Descripción	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Ejecuta el programa de usuario y calcula el tiempo total necesario para que las instrucciones ejecuten el programa.	Tiempo total de ejecución de instrucciones

3: Cálculo del tiempo de ciclo

Descripción	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Espera a que transcurra el tiempo de ciclo especificado, en caso de que se haya especificado un tiempo mínimo (fijo) de ciclo en la configuración del PLC. Calcula el tiempo de ciclo	Si el tiempo de ciclo no es fijo, el tiempo del paso 3 es de aproximadamente 0. Si el tiempo de ciclo es fijo, el tiempo del paso 3 será el tiempo de ciclo fijo predeterminado menos el tiempo de ciclo real ((1) + (2) + (4) + (5)).

4: Refresco de E/S

Descripción	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Unidades de E/S básicas	Las Unidades de E/S básicas son refrescadas. Primero se refrescan las salidas a la Unidad de E/S procedentes de la CPU y, a continuación, las entradas.
Unidades de E/S especiales	Canales asignados en el área CIO
	Datos específicos de Unidad
	E/S remota de Compo-Bus/S
	Tiempo de refresco de E/S de cada Unidad, multiplicado por el número de Unidades utilizadas.

Descripción		Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Unidades de bus de CPU	Canales asignados en las áreas CIO y DM	Tiempo de refresco de E/S de cada Unidad, multiplicado por el número de Unidades utilizadas.
	Datos específicos de Unidad Data links de Unidades Controller Link y SYS-MAC LINK, E/S remotas DeviceNet para Unidades DeviceNet serie CJ, envío y recepción de datos para macros de protocolos, y servicio de socket para bits de control específicos de Unidades Ethernet	Tiempo de refresco de E/S de cada Unidad, multiplicado por el número de Unidades utilizadas.

5: Servicio de periféricos

Descripción	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
Servicios de eventos de Unidades de E/S especiales. Nota El servicio de periféricos no incluye el refresco de E/S.	Si para estos servicios no se ha configurado en el PLC un tiempo de servicio de periféricos uniforme, el servicio de periféricos dispondrá del 4% del tiempo del ciclo precedente (calculado en el paso (3)). Si en el PLC se configuró un tiempo de servicio de periféricos uniforme, los servicios se ejecutarán durante el tiempo especificado. No obstante, tanto si se ha configurado un tiempo de servicio de periféricos como si no, se asignará un tiempo de servicio de 0,1 ms como mínimo. Si las Unidades no están montadas, el tiempo de servicio será de 0 ms.
Servicio de eventos de Unidades de bus de CPU. Nota El servicio de periféricos no incluye el refresco de E/S.	Idéntico al precedente.
Servicio de eventos de puertos de periféricos.	Si para estos servicios no se ha configurado en el PLC un tiempo de servicio de periféricos uniforme, el servicio de periféricos dispondrá del 4% del tiempo del ciclo precedente (calculado en el paso (3)). Si en el PLC se configuró un tiempo de servicio de periféricos uniforme, los servicios se ejecutarán durante el tiempo especificado. No obstante, tanto si se ha configurado un tiempo de servicio de periféricos como si no, se asignará un tiempo de servicio de 0,1 ms como mínimo. Si los puertos no están conectados, el tiempo de servicio será de 0 ms.
Servicio de puertos RS-232C.	Idéntico al precedente.
Servicio de acceso a archivos (tarjeta de memoria o memoria de archivos EM).	Si para estos servicios no se ha configurado en el PLC un tiempo de servicio de periféricos uniforme, el servicio de periféricos dispondrá del 4% del tiempo del ciclo precedente (calculado en el paso (3)). Si en el PLC se configuró un tiempo de servicio de periféricos uniforme, los servicios se ejecutarán durante el tiempo especificado. No obstante, tanto si se ha configurado un tiempo de servicio de periféricos como si no, se asignará un tiempo de servicio de 0,1 ms como mínimo. Si no hay acceso a archivos, el tiempo de servicio será de 0 ms.
Servicios de puertos de comunicaciones.	Si para estos servicios no se ha configurado en el PLC un tiempo de servicio de periféricos uniforme, el servicio de periféricos dispondrá del 4% del tiempo del ciclo precedente (calculado en el paso (3)). Si en el PLC se configuró un tiempo de servicio de periféricos uniforme, los servicios se ejecutarán durante el tiempo especificado. No obstante, tanto si se ha configurado un tiempo de servicio de periféricos como si no, se asignará un tiempo de servicio de 0,1 ms como mínimo. Si no se utilizan puertos de comunicaciones, el tiempo de servicio será de 0 ms.

Procesamiento en paralelo con acceso asíncrono a la memoria (sólo CPUs CJ1-H)

Ciclo de ejecución del programa

El tiempo de ciclo de ejecución del programa dependerá de las siguientes condiciones.

- El tipo y número de instrucciones del programa de usuario (en todas las tareas que se ejecuten durante un ciclo, así como en las tareas de interrupción cuyas condiciones de ejecución se hayan cumplido).
- El tipo y número de Unidades de E/S básicas
- El tipo y número de Unidades de E/S especiales y de Unidades de bus de CPU serie CJ, así como el tipo de servicios que se estén ejecutando.
- Los servicios específicos a las siguientes Unidades

- Refresco del data link y número de canales de data link asignados a las Unidades Controller Link y SYSMAC LINK
- E/S remotas de Unidades DeviceNet (maestras) y número de canales de E/S remotos
- Uso de protocolos de macro y el mensaje de comunicaciones más largo
- Servicios de socket para determinados bits de control de Unidades Ethernet y el número de canales enviados/recibidos
- El tiempo de ciclo fijo configurado en el PLC
- El acceso a archivos en la memoria de archivos, y la cantidad de datos transferidos a y desde la memoria de archivos
- El tiempo de servicio de periféricos configurado en el PLC

El tiempo de ciclo de ejecución del programa es el tiempo necesario para que el PLC ejecute las cinco operaciones indicadas en las siguientes tablas.

Tiempo de ciclo = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

Descripción			Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
(1)	Supervisión	Comprueba el bus de E/S, etc.	0,3 ms
(2)	Ejecución del programa	Idéntico que en el modo normal.	Idéntico que en el modo normal.
(3)	Cálculo del tiempo de ciclo	Espera durante el tiempo de ciclo especificado.	Idéntico que en el modo normal.
(4)	Refresco de E/S	Idéntico que en el modo de procesamiento normal.	Idéntico que en el modo de procesamiento normal.
(5)	Servicio parcial de periféricos	Servicio de acceso a archivos	Idéntico que en el modo de procesamiento normal.

Tiempo de ciclo de servicio de periféricos

El tiempo de ciclo de ejecución del servicio de periféricos dependerá de las siguientes condiciones.

- El tipo y número de Unidades de E/S especiales y de Unidades de bus de CPU serie CJ, así como el tipo de servicios que se estén ejecutando.
- El tipo y frecuencia de servicios de eventos que requieran los puertos de comunicaciones.
- El uso de los puertos de periféricos y RS-232C

El tiempo de ciclo de servicio de periféricos es el tiempo necesario para que el PLC ejecute las cinco operaciones indicadas en las siguientes tablas.

Tiempo de ciclo = (1) + (2)

Nombre		Proceso		Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
(1)	Proceso de supervisión	Comprueba la memoria del programa del usuario, errores de batería, etc.		0,2 ms
(2)	Servicio de periféricos	Efectúa servicios para los eventos indicados a la derecha, incluyendo el acceso a la memoria de E/S.	Eventos de Unidades de E/S especiales de la serie CJ (no incluye refresco de E/S) Eventos de Unidades de bus de CPU de la serie CJ (no incluye refresco de E/S) Eventos de puerto de periféricos Eventos de puerto RS-232C Eventos que utilizan puertos de comunicaciones	1,0 ms para cada tipo de servicio Si el servicio finaliza antes de transcurrido 1 ms, el siguiente tipo de servicio se iniciará de inmediato, sin esperar.

- Nota:**
1. El tiempo de ciclo indicado en el dispositivo de programación es el tiempo de ciclo de ejecución del programa.

2. El tiempo de ciclo del servicio de periféricos varía en función de la carga de eventos y del número de Unidades montadas. No obstante, en el modo de procesamiento en paralelo, esta variación no afectará al tiempo de ciclo de ejecución del programa.

Procesamiento en paralelo con acceso síncrono a la memoria (sólo CPUs CJ1-H)

Ciclo de ejecución del programa

El tiempo de ciclo de ejecución del programa depende de las mismas condiciones expuestas para el procesamiento en paralelo con acceso asíncrono a la memoria.

El tiempo de ciclo de ejecución del programa es el tiempo necesario para que el PLC ejecute las cinco operaciones indicadas en las siguientes tablas.

Tiempo de ciclo = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

Descripción			Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
(1)	Supervisión	Comprueba el bus de E/S, etc.	0,3 ms
(2)	Ejecución del programa	Idéntico que en el modo normal.	Idéntico que en el modo normal.
(3)	Cálculo del tiempo de ciclo	Espera durante el tiempo de ciclo especificado.	Idéntico que en el modo normal.
(4)	Refresco de E/S	Idéntico que en el modo de procesamiento normal.	Idéntico que en el modo normal.
(5)	Servicio parcial de periféricos	Servicio de acceso a archivos (tarjeta de memoria o memoria de archivos EM) Efectúa servicios para los eventos indicados a la derecha que requieran acceso a la memoria de E/S. Eventos de Unidades de E/S especiales (no incluye refresco de E/S) Eventos de Unidades de bus de CPU (no incluye refresco de E/S) Eventos de puerto de periféricos Eventos de puerto RS-232C Eventos que utilizan puertos de comunicaciones	Idéntico que en el modo normal.

Tiempo de ciclo de servicio de periféricos

El tiempo de ciclo de ejecución del servicio de periféricos depende de las mismas condiciones expuestas para el procesamiento en paralelo con acceso asíncrono a la memoria.

El tiempo de ciclo de servicio de periféricos es el tiempo necesario para que el PLC ejecute las cinco operaciones indicadas en las siguientes tablas.

Tiempo de ciclo = (1) + (2)

Nombre		Proceso	Tiempo de procesamiento y causa de fluctuación
(1)	Proceso de supervisión	Comprueba la memoria del programa del usuario, errores de batería, etc.	0,2 ms
(2)	Servicio de periféricos	Efectúa servicios para los eventos indicados a la derecha, a excepción de los que requieran acceso a la memoria de E/S. Eventos de Unidades de E/S especiales (no incluye refresco de E/S) Eventos de Unidades de bus de CPU (no incluye refresco de E/S) Eventos de puerto de periféricos Eventos de puerto RS-232C Eventos que utilizan puertos de comunicaciones	1,0 ms para cada tipo de servicio Si el servicio finaliza antes de transcurrido 1 ms, el siguiente tipo de servicio se iniciará de inmediato, sin esperar.

- Nota:**
1. El tiempo de ciclo indicado en el dispositivo de programación es el tiempo de ciclo de ejecución del programa.
 2. El tiempo de ciclo del servicio de periféricos varía en función de la carga de eventos y del número de Unidades montadas. No obstante, en el modo de procesamiento en paralelo, esta variación no afectará al tiempo de ciclo de ejecución del programa.

10-4-3 Tiempos de refresco de Unidades de E/S individuales

Tiempos de refresco típicos de Unidades de E/S básicas

Nombre	Modelo	Tiempo de refresco de E/S por Unidad		
		CJ1	CJ1-H	CJ1M
Unidades de entrada de c.c. de 16 puntos	CJ1W-ID211	0,004 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de entrada de c.c. de 32 puntos	CJ1W-ID231/232	0,006 ms	0,005 ms	0,005 ms
Unidades de entrada de c.c. de 64 puntos	CJ1W-ID261/262	0,012 ms	0,011 ms	0,011 ms
Unidades de entrada de c.c. de 8 y 16 puntos	CJ1W-IA201/111	0,004 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de entrada de interrupción de 16 puntos	CJ1W-INT01	0,004 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de entrada de respuesta rápida	CJ1W-IDP01	0,004 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de salida transistor de 8/16 puntos	CJ1W-OD201/202/211/212	0,005 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de salida transistor de 32 puntos	CJ1W-OD231/232/233	0,008 ms	0,005 ms	0,005 ms
Unidades de salida transistor de 64 puntos	CJ1W-OD261/263	0,015 ms	0,011 ms	0,011 ms
Unidades de salida de relé de 8/16 puntos	CJ1W-OC201/211	0,005 ms	0,003 ms	0,003 ms
Unidades de salida triac de 8 puntos	CJ1W-OA201	0,005 ms	0,003 ms	0,003 ms

Tiempos de refresco típicos de Unidades de E/S especiales

Nombre	Modelo	Tiempo de refresco de E/S por Unidad		
		CJ1	CJ1-H	CJ1M
Unidades de entrada analógica	CJ1W-AD041/081(-V1)	0,2 ms	0,12 ms	0,16 ms
Unidades de salida analógica	CJ1W-DA021/041	0,2 ms	0,12 ms	0,16 ms
Unidades de control de temperatura	CJ1W-TC□□□□	0,4 ms	0,3 ms	0,36 ms
Unidades de control de posición	CJ1W-NC113/133	0,18 ms	0,14 ms	0,14 ms
		+ 0,7 ms para cada instrucción (IOWR/IORD), utilizados para la transferencia de datos.		
	CJ1W-NC213/233	0,26 ms	0,18 ms	0,22 ms
		+ 0,7 ms para cada instrucción (IOWR/IORD), utilizados para la transferencia de datos.		
	CJ1W-NC413/433	0,34 ms	0,22 ms	0,28 ms
		+ 0,6 ms para cada instrucción (IOWR/IORD), utilizados para la transferencia de datos.		
Unidad de contador de alta velocidad	CJ1W-CT021	0,2 ms	0,14 ms	0,2 ms

Nombre	Modelo		Tiempo de refresco de E/S por Unidad		
			CJ1	CJ1-H	CJ1M
Unidad maestra CompoBus/S	CJ1W-SRM21	Asignado 1 número de Unidad	0,15 ms	0,12 ms	0,17 ms
		Asignados 2 números de Unidad	0,17 ms	0,13 ms	0,18 ms

Incremento del tiempo de ciclo causado por Unidades de bus de CPU

El incremento en el tiempo de ciclo serán los tiempos de refresco de las siguientes tablas, más el tiempo de refresco que requieran las funciones de cada Unidad específica..

Nombre	Modelo	Incremento	Observaciones
Unidad Controller Link	CJ1W-CLK/21	CJ1: 0,2 ms CJ1M: 0,15 ms CJ1-H: 0,1 ms	Habrá un incremento de 1,5 ms + 1 �s x el número de canales de data links (CPUs CJ1), y de 0,1 ms + 0,7 �s x el número de canales de data links (CPUs CJ1-H y CJ1M) Si se utiliza el servicio de mensajes, habrá un incremento adicional en los tiempos de ejecución de eventos.
Unidad de comunicaciones serie	CJ1W-SCU41	CJ1: 0,25 ms CJ1M: 0,24 ms CJ1-H: 0,22 ms	Al ejecutarse una macro de protocolos, se producirá un incremento adicional de, como máximo, los tiempos indicados: CPUs CJ1: 1 �s x el número máximo de canales de datos enviados o recibidos (0 hasta 500 canales) CPUs CJ1-H y CJ1M: 0,7 �s x el número máximo de canales de datos enviados o recibidos (0 hasta 500 canales) Si se utilizan enlaces Host Link o NT Link 1:N, se producirá un incremento adicional de los tiempos de ejecución de eventos.
Unidad Ethernet	CJ1W-ETN11	CJ1: 0,25 ms CJ1M: 0,17 ms CJ1-H: 0,1 ms	Si se utilizan servicios de socket con modificadores de software, se producirá un incremento de 2 �s x el número de bytes enviados/recibidos (CPUs CJ1), y de 1,4 �s x el número de bytes enviados/recibidos (CPUs CJ1-H y CJ1M). Se producirá un incremento de los tiempos de ejecución de eventos si se efectúan servicios de comunicaciones FINs, servicios de socket para las instrucciones CMND o servicios FTP.
Unidad DeviceNet	CJ1W-DRM21	CJ1: 0,7 ms + 1 �s por cada canal asignado CJ1-H: 0,4 ms + 0,7 �s por cada canal asignado CJ1M: 0,5 ms + 0,7 �s por cada canal asignado	Se incluyen todos los canales asignados a las Unidades esclavas (también las no utilizadas). Para las comunicaciones de mensajes, sume al cálculo el número de canales de comunicaciones indicados a la izquierda.

10-4-4 Ejemplo de cálculo del tiempo de ciclo

El siguiente ejemplo muestra el método utilizado para calcular el tiempo de ciclo si sólo hay Unidades de E/S básicas montadas en el PLC. Para nuestro ejemplo utilizamos una CPU CJ1G-CPU4□H.

Condiciones

Elemento	Descripción	
Bastidor de CPU	Unidades de entrada de 16 puntos CJ1W-ID211	4 Unidades
	Unidades de salida de 16 puntos CJ1W-OD211	4 Unidades
Bastidor expensor	Unidades de entrada de 16 puntos CJ1W-ID211	4 Unidades
	Unidades de salida de 16 puntos CJ1W-OD211	4 Unidades
Programa de usuario	5 Kpasos	2,5 Kpasos para instrucción LD, 2,5 Kpasos para instrucción OUT
Conexiones del puerto de periféricos	Sí y no	
Procesamiento de tiempo de ciclo fijo	No	
Conexión del puerto RS-232C	No	
Servicio de periféricos con otros dispositivos (Unidades de E/S especiales, Unidades de bus de CPU y acceso a archivos)	No	

Ejemplo de cálculo

Nombre del proceso	Cálculo	Tiempo de procesamiento	
		Con dispositivo de programación	Sin dispositivo de programación
(1) Supervisión general	---	0,3 ms	0,3 ms
(2) Ejecución del programa	$0,04 \mu s \times 2.500 + 0,04 \mu s \times 2.500$	0,2 ms	0,2 ms
(3) Cálculo del tiempo de ciclo	(Tiempo de ciclo fijo no configurado)	0 ms	0 ms
(4) Refresco de E/S	$0,004 \text{ ms} \times 8 + 0,005 \text{ ms} \times 8$	0,072 ms	0,072 ms
(5) Servicio de periféricos	(Sólo puerto de periféricos conectado)	0,1 ms	0 ms
Tiempo de ciclo	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	0,672 ms	0,572 ms

10-4-5 Ampliación del tiempo de ciclo por edición online

Al ejecutarse la edición online desde un dispositivo de programación (una consola de programación o CX-Programmer) durante el funcionamiento de la CPU en modo MONITOR para cambiar el programa, la CPU suspenderá momentáneamente las operaciones que esté realizando mientras se cambia el programa. El período de ampliación del tiempo de ciclo estará determinado por las siguientes condiciones.

- Las operaciones de edición (insertar/eliminar/sobrescribir).
- Los tipos de instrucción utilizados.

El tamaño de los programas de tarea afecta a la ampliación del tiempo de ciclo de forma insignificante.

Si el tamaño máximo del programa de cada tarea es de 64 Kpasos, la ampliación del tiempo de ciclo por la edición online será el indicado en la siguiente tabla. (Ver nota.)

CPU	Incremento del tiempo de ciclo por edición online
CPU CJ1	Máximo: 80 ms, Normal: 12 ms
CPU4□H CJ1-H CPU4□	Máximo: 75 ms, Normal: 11 ms
CPU6□H CJ1-H CPU6□	Máximo: 55 ms, Normal: 8 ms
CPU CJ1M	Máximo: 65 ms, Normal: 14 ms (Tamaño del programa: 20 pasos)

Al editar online, el tiempo de ciclo se incrementará durante el mismo tiempo en que la operación permanezca detenida.

Nota Si hay una sola tarea, la edición online se procesará completamente durante el tiempo de ciclo siguiente en el que se ejecutó (escribió) la edición online. En el caso de múltiples tareas (tareas cíclicas y de interrupción), la edición online se separará, de modo que habiendo n tareas, el procesamiento se ejecutará entre n y $n \times 2$ ciclos como máximo.

10-4-6 Tiempo de respuesta de E/S

El tiempo de respuesta de E/S es el tiempo que transcurre desde que la entrada de una Unidad de entrada se pone en ON, la CPU serie CJ reconoce los datos y el programa de usuario se ejecuta, hasta que el resultado se envía a los terminales de salida de Una Unidad de salida.

El tiempo de respuesta de E/S varía en función de las siguientes condiciones.

- El momento en que el bit de entrada se pone en ON.
- El tiempo de ciclo.
- El tipo de bastidor en que estén montadas las Unidades de entrada y de salida (bastidor de CPU, bastidor expensor de CPU y bastidor expensor).

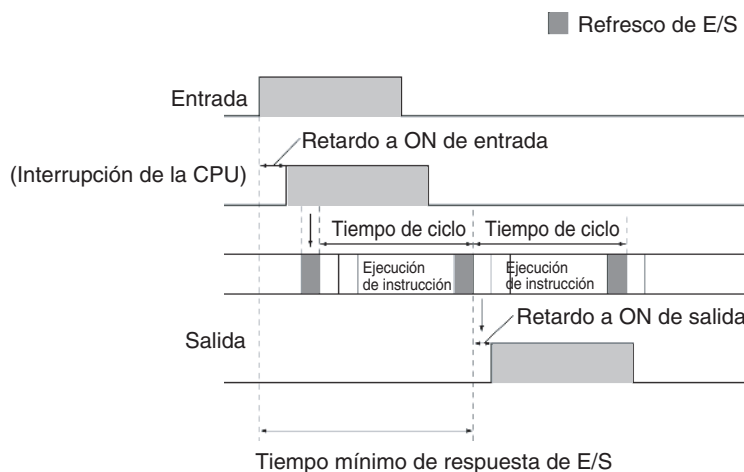
Unidades de E/S básicas

Tiempo mínimo de respuesta de E/S

El tiempo de respuesta de E/S será más corto si la recuperación de datos tiene lugar inmediatamente antes del refresco de E/S de la CPU.

El tiempo mínimo de respuesta de E/S es el total de la suma del retardo a ON de entrada, el tiempo de ciclo y el retardo a ON de salida.

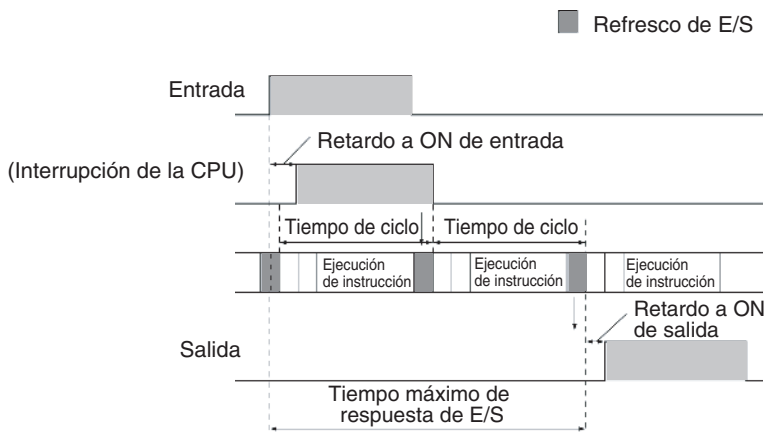
Nota El retardo de ON de entrada y de salida puede variar en función de la Unidad utilizada.



Tiempo máximo de respuesta de E/S

El tiempo de respuesta de E/S será más largo si la recuperación de datos tiene lugar inmediatamente después del refresco de E/S de la Unidad de entrada.

El tiempo máximo de respuesta de E/S es el total de la suma del retardo a ON de entrada (el tiempo de ciclo $\times 2$) y el retardo a ON de salida.

**Ejemplo de cálculo**

Condiciones: Retardo a ON de entrada 1,5 ms
 Retardo a ON de salida 0,2 ms
 Tiempo de ciclo 20,0 ms

Tiempo mínimo de respuesta de E/S = 1,5 ms + 20 ms + 0,2 ms = 21,7 ms

Tiempo máximo de respuesta de E/S = 1,5 ms + (20 ms $\times 2$) + 0,2 ms = 41,7 ms

10-4-7 Tiempos de respuesta de interrupción**Tareas de interrupción de E/S**

El tiempo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción de E/S es el tiempo que transcurre desde el momento en que la entrada procedente de una Unidad de entrada de interrupción CJ1W-INT01 (o bien desde la E/S incorporada de una CPU CJ1M) se ha puesto en ON (o en OFF) hasta que la tarea de interrupción de E/S se ha ejecutado efectivamente.

El tiempo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción de E/S varía en función de las siguientes condiciones.

Si se utiliza una Unidad de entrada de interrupción

Elemento	CPU	Tiempo
Respuesta del hardware	CPU CJ1	Diferencial ascendente: 0,05 ms, Diferencial descendente: 0,5 ms
	CPU CJ1M	
	CPUs CJ1-H	
Respuesta de interrupción del software	CPU CJ1	320 μ s
	CPU CJ1M	124 μ s
	CPUs CJ1-H	124 μ s

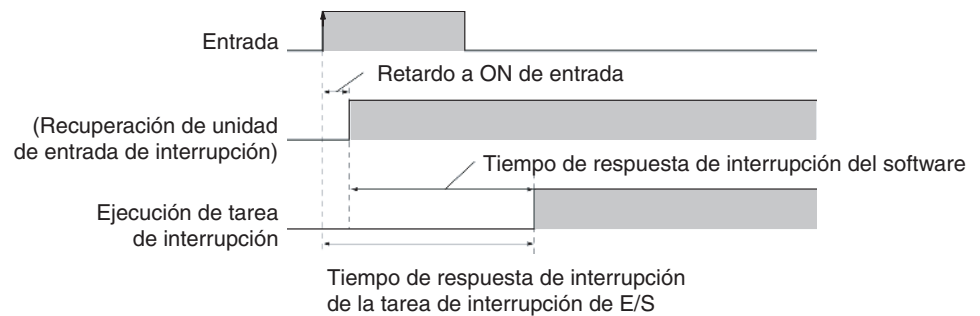
Si se utiliza una CPU CJ1M con E/S incorporada

Elemento	CPU	Tiempo
Respuesta del hardware	CPU CJ1M	Diferencial ascendente: 0,03 ms, Diferencial descendente: 0,15 ms
Respuesta de interrupción del software	CPU CJ1M	93 μ s

Nota Las tareas de interrupción de E/S se pueden ejecutar (mientras se esté ejecutando una instrucción, o bien deteniendo la ejecución de la misma) durante

la ejecución del programa de usuario, el refresco de E/S, el servicio de periféricos o la supervisión. Durante cualquiera de las mencionadas operaciones, el tiempo de respuesta de interrupción no se verá afectado por la puesta en ON de la entrada de la Unidad de entrada de interrupción.

No obstante, algunas interrupciones de E/S no se ejecutan durante las tareas de interrupción, incluso aunque se cumplan las condiciones de interrupción de E/S. En su lugar, las interrupciones de E/S, por orden de prioridad, una vez finalizada la ejecución de otra tarea de interrupción, siempre y cuando haya transcurrido el tiempo de respuesta de interrupción del software (1 ms máx.).



Tareas de interrupción programadas

El tiempo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción programadas es el tiempo que transcurre desde el momento en que se agota el tiempo programado y especificado en la instrucción MSKS(690) hasta que la tarea de interrupción se ha ejecutado efectivamente.

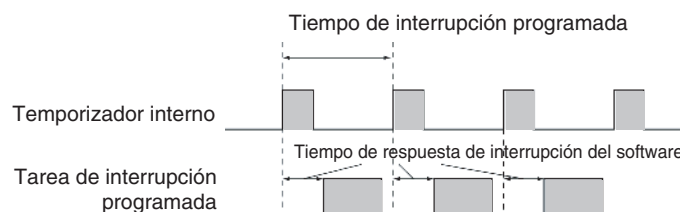
El tiempo máximo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción programadas es de 0,1 ms.

Asimismo, existe una desviación de 50 μ s con respecto al tiempo de interrupción programado especificado (como mínimo de 0,5 ms en las CPUs CJ1M) como consecuencia del intervalo de tiempo necesario para iniciar efectivamente la tarea de interrupción programada.

Nota Las tareas de interrupción programadas se pueden ejecutar (mientras se esté ejecutando una instrucción, o bien deteniendo la ejecución de la misma) durante la ejecución del programa de usuario, el refresco de E/S, el servicio de periféricos o la supervisión. El tiempo de respuesta de interrupción no se verá afectado por el tiempo programado que haya transcurrido durante cualquiera de las operaciones mencionadas.

No obstante, algunas interrupciones programadas no se ejecutan durante otras tareas de interrupción, incluso aunque se cumplan las condiciones de interrupción programadas. En su lugar, la interrupción programada se ejecutará una vez finalizada la ejecución de la otra tarea de interrupción, y siempre y cuando haya transcurrido el tiempo de respuesta de interrupción del software (1 ms máx.).

El tiempo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción programadas es el tiempo de respuesta de interrupción del software (1 ms máx.).



Tareas de interrupción externas

El tiempo de respuesta de interrupción de las tareas de interrupción externas puede variar en función de la Unidad (Unidad de E/S especial o Unidad de bus de CPU de la serie CJ) que solicita la tarea de interrupción externa a la CPU, y del tipo de servicio requerido por la interrupción. Consulte la información detallada en el manual de operación correspondiente a la Unidad en uso.

Tareas de interrupción por desconexión de la alimentación

Las tareas de interrupción por desconexión de la alimentación se ejecutan antes de que transcurran 0,1 ms después de confirmada la desconexión.

10-4-8 Tiempo de respuesta del PC Link

El tiempo de respuesta de E/S entre las CPUs (Unidad de sondeo a Unidad sondeada, o viceversa) conectadas a través de un PC Link (sólo CPUs CJ1M) puede calcularse según las fórmulas indicadas a continuación. No obstante, estos valores variarán si hay un PT conectado en la red PLC serie, debido a que el volumen de los datos de comunicaciones no es fijo.

- Tiempo máximo de respuesta de E/S (no incluyendo retardos de hardware):
Ciclo de tiempo de la Unidad de sondeo + Ciclo de tiempo de las comunicaciones + Ciclo de tiempo de la Unidad sondeada + 4 ms
- Tiempo mínimo de respuesta de E/S (no incluyendo retardos de hardware):
Tiempo de comunicaciones de la Unidad sondeada + 1,2 ms

Número de Unidades sondeadas conectadas	Número de Unidades sondeadas conectadas en el enlace, dentro del número máximo de unidades que se pueden configurar para la unidad de sondeo.
Número de Unidades sondeadas desconectadas	Número de Unidades sondeadas desconectadas del enlace, dentro del número máximo de unidades que se pueden configurar para la unidad de sondeo.
Tiempo del ciclo de comunicaciones (Unidad: ms)	Tiempo de comunicaciones de la Unidad sondeada x Número de Unidades sondeadas conectadas + 10 x Número de Unidades sondeadas desconectadas
Tiempo de comunicaciones de la Unidad sondeada (Unidad: ms)	Si la velocidad de comunicaciones es "estándar": $0,6 + 0,286 \times (\text{Número de Unidades sondeadas} + 1) \times \text{Número de canales del enlace} \times 2 + 12$ Si la velocidad de comunicaciones es "alta velocidad": $0,6 + 0,0955 \times (\text{Número de Unidades sondeadas} + 1) \times \text{Número de canales del enlace} \times 2 + 12$

10-5 Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos

La siguiente tabla presenta una lista de los tiempos de ejecución de todas las instrucciones disponibles para los PLC de la serie CJ.

El tiempo de ejecución total de instrucciones dentro de un programa de usuario completo es el tiempo de procesamiento de la ejecución del programa al calcular el tiempo de ciclo (ver nota).

Nota Los programas de usuario tienen asignadas tareas que se pueden ejecutar dentro de las tareas cíclicas, y también dentro de tareas de interrupción que cumplen las condiciones de interrupción.

Los tiempos de ejecución de la mayoría de las instrucciones pueden variar en función de la CPU utilizada (CJ1H-CPU6□H, CJ1H-CPU4□H, CJ1M-CPU□□ y CJ1G-CPU4□), así como de las condiciones existentes en el momento de ejecutarse la instrucción. La línea superior de cada instrucción de la siguiente tabla indica el tiempo mínimo necesario para procesar la instrucción y las condiciones de ejecución necesarias; la línea inferior indica el

tiempo máximo y las condiciones de ejecución necesarias para procesar la instrucción.

El tiempo de ejecución puede también variar si la condición de ejecución está en OFF.

Por otra parte, la siguiente tabla muestra también la longitud de cada instrucción, en la columna *Longitud (pasos)*. El número de pasos necesarios en el área del programa de usuario para cada una de las instrucciones de la serie CJ varía entre 1 y 7 pasos, en función de la instrucción y de los operandos utilizados con la misma. El número de pasos de un programa no es igual que el número de instrucciones.

- Nota:**
1. La capacidad de programa de los PLC de la serie CJ se mide en pasos, en tanto que la capacidad de los PLC OMRON anteriores (series C y CV, por ejemplo), se medía en palabras. Básicamente, 1 paso equivale a 1 palabra. No obstante, la cantidad de memoria necesaria para cada instrucción es diferente en el caso de algunas las instrucciones de la serie CJ. Por ello, se producirán imprecisiones en caso de realizarse una conversión de capacidad de un programa de usuario de otro PLC a la de un PLC de la serie CJ, basándose en el supuesto de que 1 palabra equivale a 1 paso. Consulte en la información que aparece al final de 10-5 *Tiempos de ejecución de instrucción y número de pasos* las directrices de conversión de capacidades de programa de los antiguos PLC de OMRON.
 2. La mayoría de las instrucciones se admiten en forma de diferencial (lo que se indica con $\uparrow$, $\downarrow$, @ y %). La especificación del diferencial aumentará los tiempos de ejecución en las siguientes cantidades.

Símbolo	CJ1-H		CJ1M	CJ1
	CPU6□H	CPU4□H	CPU□□	CPU4□
$\uparrow$ o $\downarrow$	+0,24 μ s	+0,32 μ s	+0,5 μ s	+0,45 μ s
@ o %	+0,24 μ s	+0,32 μ s	+0,5 μ s	+0,33 μ s

3. Si las instrucciones no se ejecutan, utilice los siguientes tiempos como guía.

CJ1-H		CJ1M	CJ1
CPU6□H	CPU4□H	CPU□□	CPU4□
Aprox. 0,1 μ s	Aprox. 0,2 μ s	Aprox. de 0,2 a 0,5 μ s	Aprox. de 0,2 a 0,4 μ s

10-5-1 Instrucciones de entrada de secuencia

Instrucción	Mnemotécnico	Código	Longitud (pasos)	Tiempo de ejecución en ON (μ s)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
LOAD	LD	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	!LD	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato
LOAD NOT	LD NOT	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	!LD NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato
AND	AND	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	!AND	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato
AND NOT	AND NOT	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	!AND NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato
OR	OR	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	!OR	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos)	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
OR NOT	OR NOT	---	1	0,02	0,04	0,08	0,10	---
	IOR NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+24,10	Incremento para refresco inmediato
AND LOAD	AND LD	---	1	0,02	0,04	0,08	0,05	---
OR LOAD	OR LD	---	1	0,02	0,04	0,08	0,05	---
NOT	NOT	520	1	0,02	0,04	0,08	0,05	---
CONDITION ON	UP	521	3	0,3	0,42	0,54	0,50	---
CONDITION OFF	DOWN	522	4	0,3	0,42	0,54	0,50	---
LOAD BIT TEST	LD TST	350	4	0,14	0,24	0,37	0,35	---
LOAD BIT TEST NOT	LD TSTN	351	4	0,14	0,24	0,37	0,35	---
AND BIT TEST NOT	AND TSTN	351	4	0,14	0,24	0,37	0,35	---
OR BIT TEST	OR TST	350	4	0,14	0,24	0,37	0,35	---
OR BIT TEST NOT	OR TSTN	351	4	0,14	0,24	0,37	0,35	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-2 Instrucciones de salida de secuencia

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
OUTPUT	OUT	---	1	0,02	0,04	0,21	0,35	---
	IOUT	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+23,07	Incremento para refresco inmediato
OUTPUT NOT	OUT NOT	---	1	0,02	0,04	0,21	0,35	---
	IOUT NOT	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+23,07	Incremento para refresco inmediato
KEEP	KEEP	11	1	0,06	0,08	0,29	0,40	---
DIFFERENTIATE UP	DIFU	13	2	0,24	0,40	0,54	0,50	---
DIFFERENTIATE DOWN	DIFD	14	2	0,24	0,40	0,54	0,50	---
SET	SET	---	1	0,02	0,06	0,21	0,30	---
	ISET	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+23,17	Incremento para refresco inmediato
RESET	RSET	---	1	0,02	0,06	0,21	0,30	Canal especificado
	IRSET	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+23,17	Incremento para refresco inmediato
MULTIPLE BIT SET	SETA	530	4	5,8	6,1	7,8	11,8	Con configuración de 1 bit
				25,7	27,2	38,8	64,1	Con configuración de 1000 bits
MULTIPLE BIT RESET	RSTA	531	4	5,7	6,1	7,8	11,8	Con reconfiguración de 1 bit
				25,8	27,1	38,8	64,0	Con reconfiguración de 1000 bits
SINGLE BIT SET	SETB	532	2	0,24	0,34	---	0,5	---
	ISETB		3	+21,44	+21,54	---	+23,31	---
SINGLE BIT RESET	RSTB	533	2	0,24	0,34	---	0,5	---
	IRSTB		3	+21,44	+21,54	---	+23,31	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
SINGLE BIT OUTPUT	OUTB	534	2	0,22	0,32	---	0,45	---
	!OUTB		3	+21,42	+21,52	---	+23,22	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-3 Instrucciones de control de secuencia

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
END	END	1	1	5,5	6,0	4,0	7,9	---
NO OPERATION	NOP	0	1	0,02	0,04	0,12	0,05	---
INTERLOCK	IL	2	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
INTERLOCK CLEAR	ILC	3	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
JUMP	JMP	4	2	0,38	0,48	8,1	0,95	---
JUMP END	JME	5	2	---	---	---	---	---
CONDITIONAL JUMP	CJP	510	2	0,38	0,48	7,4	0,95	Si se cumple la condición JMP
CONDITIONAL JUMP NOT	CJPN	511	2	0,38	0,48	8,5	0,95	Si se cumple la condición JMP
MULTIPLE JUMP	JMP0	515	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
MULTIPLE JUMP END	JME0	516	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
FOR LOOP	FOR	512	2	0,21	0,21	0,21	1,00	Si se designa una constante
BREAK LOOP	BREAK	514	1	0,12	0,12	0,12	0,15	---
NEXT LOOP	NEXT	513	1	0,17	0,17	0,17	0,45	Si el lazo continúa
				0,12	0,12	0,12	0,55	Si el lazo finaliza

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-4 Instrucciones de temporizador y contador

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (µs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
TIMER	TIM	---	3	0,56	0,88	0,42	1,30	---
	TIMX	550				---		
COUNTER	CNT	---	3	0,56	0,88	0,42	1,30	---
	CNTX	546				---		
HIGH-SPEED TIMER	TIMH	15	3	0,88	1,14	0,42	1,80	---
	TIMHX	551				---		
ONE-MS TIMER	TMHH	540	3	0,86	1,12	0,42	1,75	---
	TMHHX	552				---		
ACCUMULA- TIVE TIMER	TTIM	87	3	16,1	17,0	21,4	27,4	---
				10,9	11,4	14,8	19,0	Al poner a cero
				8,5	8,7	10,7	15,0	Al bloquear
	TTIMX	555		16,1	17,0	---	27,4	---
				10,9	11,4	---	19,0	Al poner a cero
				8,5	8,7	---	15,0	Al bloquear

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
LONG TIMER	TIML	542	4	7,6	10,0	12,8	16,3	---
				6,2	6,5	7,8	13,8	Al bloquear
	TIMLX	553		7,6	10,0	---	16,3	---
				6,2	6,5	---	13,8	Al bloquear
MULTI-OUTPUT TIMER	MTIM	543	4	20,9	23,3	26,0	38,55	---
				5,6	5,8	7,8	12,9	Al poner a cero
	MTIMX	554		20,9	23,3	---	38,55	---
				5,6	5,8	---	12,9	Al poner a cero
REVERSIBLE COUNTER	CNTR	12	3	16,9	19,0	20,9	31,8	---
	CNTRX	548				---		
RESET TIMER/ COUNTER	CNR	545	3	9,9	10,6	13,9	14,7	Al resetear 1 canal
				4,16 ms	4,16 ms	5,42 ms	6,21 ms	Al resetear 1000 canales
	CNRX	547		9,9	10,6	---	14,7	Al resetear 1 canal
				4,16 ms	4,16 ms	---	6,21 ms	Al resetear 1000 canales

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-5 Instrucciones de comparación

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
Instrucciones de comparación de entrada (sin signo)	LD, AND, OR +=	300	4	0,10	0,16	0,37	0,35	---
	LD, AND, OR + <>	305						
	LD, AND, OR + <	310						
	LD, AND, OR +<=	315						
	LD, AND, OR +>	320						
	LD, AND, OR +>=	325						
Instrucciones de comparación de entrada (doble, sin signo)	LD, AND, OR +=+L	301	4	0,10	0,16	0,54	0,35	---
	LD, AND, OR +<>+L	306						---
	LD, AND, OR +<+L	311						---
	LD, AND, OR +<=+L	316						---
	LD, AND, OR +>+L	321						---
	LD, AND, OR +>=+L	326						---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (µs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
Instrucciones de comparación de entrada (con signo)	LD, AND, OR +=+S	302	4	0,10	0,16	6,50	0,35	---
	LD, AND, OR +<>+S	307						
	LD, AND, OR +<+S	312						
	LD, AND, OR +<=	317						
	LD, AND, OR +>+S	322						
	LD, AND, OR +>=+S	327						
Instrucciones de comparación de entrada (doble, con signo)	LD, AND, OR +=+SL	303	4	0,10	0,16	6,50	0,35	---
	LD, AND, OR +<>+SL	308						
	LD, AND, OR +<+SL	313						
	LD, AND, OR +<=+SL	318						
	LD, AND, OR +>+SL	323						
	LD, AND, OR +>=+SL	328						
COMPARE	CMP	20	3	0,04	0,04	0,29	0,10	---
	ICMP	20	7	42,1	42,1	42,4	+45,2	Incremento para refresco inmediato
DOUBLE COM-PARE	CMPL	60	3	0,08	0,08	0,46	0,50	---
SIGNED BINARY COM-PARE	CPS	114	3	0,08	0,08	6,50	0,30	---
	ICPS	114	7	35,9	35,9	42,4	+45,2	Incremento para refresco inmediato
DOUBLE SIG-NED BINARY COMPARE	CPSL	115	3	0,08	0,08	6,50	0,50	---
TABLE COM-PARE	TCMP	85	4	14,0	15,2	21,9	29,77	---
MULTIPLE COMPARE	MCMP	19	4	20,5	22,8	31,2	45,80	---
UNSIGNED BLOCK COM-PARE	BCMP	68	4	21,5	23,7	32,6	47,93	---
EXPANDED BLOCK COM-PARE	BCMP2	502	4	---	---	---	13,20	Número de canales de datos: 1
				---	---	---	650,0	Número de canales de datos: 255
AREA RANGE COMPARE	ZCP	88	3	5,3	5,4	---	11,53	---
DOUBLE AREA RANGE COM-PARE	ZCPL	116	3	5,5	6,7	---	11,28	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-6 Instrucciones de transferencia de datos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
MOVE	MOV	21	3	0,18	0,20	0,29	0,30	---
	!MOV	21	7	21,38	21,40	42,36	+35,1	Incremento para refresco inmediato
DOUBLE MOVE	MOVL	498	3	0,32	0,34	0,50	0,60	---
MOVE NOT	MVN	22	3	0,18	0,20	0,29	0,35	---
DOUBLE MOVE NOT	MVNL	499	3	0,32	0,34	0,50	0,60	---
MOVE BIT	MOVB	82	4	0,24	0,34	7,5	0,50	---
MOVE DIGIT	MOVD	83	4	0,24	0,34	7,3	0,50	---
MULTIPLE BIT TRANSFER	XFRB	62	4	10,1	10,8	13,6	20,9	Transferencia de 1 bit
				186,4	189,8	269,2	253,3	Transferencia de 255 bits
BLOCK TRANSFER	XFER	70	4	0,36	0,44	11,2	0,8	Transferencia de 1 canal
				300,1	380,1	633,5	650,2	Transferencia de 1000 canales
BLOCK SET	BSET	71	4	0,26	0,28	8,5	0,55	Configuración de 1 canal
				200,1	220,1	278,3	400,2	Configuración de 1000 canales
DATA EXCHANGE	XCHG	73	3	0,40	0,56	0,7	0,80	---
DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL	562	3	0,76	1,04	1,3	1,5	---
SINGLE WORD DISTRIBUTE	DIST	80	4	5,1	5,4	7,0	6,6	---
DATA COLLECT	COLL	81	4	5,1	5,3	7,1	6,5	---
MOVE TO REGISTER	MOVR	560	3	0,08	0,08	0,50	0,60	---
MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER	MOVRW	561	3	0,42	0,50	0,50	0,60	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-7 Instrucciones de desplazamiento de datos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
SHIFT REGISTER	SFT	10	3	7,4	10,4	10,4	11,9	Desplazamiento de 1 canal
				433,2	488,0	763,1	1,39 ms	Desplazamiento de 1000 canales
REVERSIBLE SHIFT REGISTER	SFTR	84	4	6,9	7,2	9,6	11,4	Desplazamiento de 1 canal
				615,3	680,2	859,6	1,43 ms	Desplazamiento de 1000 canales
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER	ASFT	17	4	6,2	6,4	7,7	13,4	Desplazamiento de 1 canal
				1,22 ms	1,22 ms	2,01 ms	2,75 ms	Desplazamiento de 1000 canales

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
WORD SHIFT	WSFT	16	4	4,5	4,7	7,8	9,6	Desplazamiento de 1 canal
				171,5	171,7	781,7	928,0	Desplazamiento de 1000 canales
ARITHMETIC SHIFT LEFT	ASL	25	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE SHIFT LEFT	ASLL	570	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ARITHMETIC SHIFT RIGHT	ASR	26	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE SHIFT RIGHT	ASRL	571	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ROTATE LEFT	ROL	27	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE ROTATE LEFT	ROLL	572	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNC	574	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNL	576	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ROTATE RIGHT	ROR	28	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE ROTATE RIGHT	RORL	573	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNC	575	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNL	577	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
ONE DIGIT SHIFT LEFT	SLD	74	3	5,9	6,1	8,2	7,6	Desplazamiento de 1 canal
				561,1	626,3	760,7	1,15 ms	Desplazamiento de 1000 canales
ONE DIGIT SHIFT RIGHT	SRD	75	3	6,9	7,1	8,7	8,6	Desplazamiento de 1 canal
				760,5	895,5	1,07 ms	1,72 ms	Desplazamiento de 1000 canales
SHIFT N-BIT DATA LEFT	NSFL	578	4	7,5	8,3	10,5	14,8	Desplazamiento de 1 bit
				40,3	45,4	55,5	86,7	Desplazamiento de 1000 bits
SHIFT N-BIT DATA RIGHT	NSFR	579	4	7,5	8,3	10,5	14,7	Desplazamiento de 1 bit
				50,5	55,3	69,3	114,1	Desplazamiento de 1000 bits
SHIFT N-BITS LEFT	NASL	580	3	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT	NSLL	582	3	0,40	0,56	0,67	0,80	---
SHIFT N-BITS RIGHT	NASR	581	3	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT	NSRL	583	3	0,40	0,56	0,67	0,80	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-8 Instrucciones de aumento o disminución

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
INCREMENT BINARY	++	590	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE INCREMENT BINARY	++L	591	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
DECREMENT BINARY	--	592	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE DECREMENT BINARY	--L	593	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---
INCREMENT BCD	++B	594	2	6,4	4,5	7,4	12,3	---
DOUBLE INCREMENT BCD	++BL	595	2	5,6	4,9	6,1	9,24	---
DECREMENT BCD	--B	596	2	6,3	4,6	7,2	11,9	---
DOUBLE DECREMENT BCD	--BL	597	2	5,3	4,7	7,1	9,0	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-9 Instrucciones matemáticas de símbolos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+	400	4	0,18	0,20	0,37	0,30	---
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L	401	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+C	402	4	0,18	0,20	0,37	0,40	---
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+CL	403	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
BCD ADD WITHOUT CARRY	+B	404	4	8,2	8,4	14,0	18,9	---
DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY	+BL	405	4	13,3	14,5	19,0	24,4	---
BCD ADD WITH CARRY	+BC	406	4	8,9	9,1	14,5	19,7	---
DOUBLE BCD ADD WITH CARRY	+BCL	407	4	13,8	15,0	19,6	25,2	---
SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-	410	4	0,18	0,20	0,37	0,3	---

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
DOUBLE SIG- NED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	—L	411	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
SIGNED BINARY SUB- TRACT WITH CARRY	—C	412	4	0,18	0,20	0,37	0,40	---
DOUBLE SIG- NED BINARY SUBTRACT WITH CARRY	—CL	413	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
BCD SUB- TRACT WITHOUT CARRY	—B	414	4	8,0	8,2	13,1	18,1	---
DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY	—BL	415	4	12,8	14,0	18,2	23,2	---
BCD SUB- TRACT WITH CARRY	—BC	416	4	8,5	8,6	13,8	19,1	---
DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY	—BCL	417	4	13,4	14,7	18,8	24,3	---
SIGNED BINARY MULTI- PLY	*	420	4	0,38	0,40	0,58	0,65	---
DOUBLE SIG- NED BINARY MULTIPLY	*L	421	4	7,23	8,45	11,19	13,17	---
UNSIGNED BINARY MULTI- PLY	*U	422	4	0,38	0,40	0,58	0,75	---
DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTI- PLY	*UL	423	4	7,1	8,3	10,63	13,30	---
BCD MULTIPLY	*B	424	4	9,0	9,2	12,8	17,5	---
DOUBLE BCD MULTIPLY	*BL	425	4	23,0	24,2	35,2	36,3	---
SIGNED BINARY DIVIDE	/	430	4	0,40	0,42	0,83	0,70	---
DOUBLE SIG- NED BINARY DIVIDE	/L	431	4	7,2	8,4	9,8	13,7	---
UNSIGNED BINARY DIVIDE	/U	432	4	0,40	0,42	0,83	0,8	---
DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE	/UL	433	4	6,9	8,1	9,1	12,8	---
BCD DIVIDE	/B	434	4	8,6	8,8	15,9	19,3	---
DOUBLE BCD DIVIDE	/BL	435	4	17,7	18,9	26,2	27,1	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-10 Instrucciones de conversión

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (µs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
BCD-TO-BINARY	BIN	023	3	0,22	0,24	0,29	0,40	---
DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY	BINL	058	3	6,5	6,8	9,1	12,3	---
BINARY-TO-BCD	BCD	024	3	0,24	0,26	8,3	7,62	---
DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD	BCDL	059	3	6,7	7,0	9,2	10,6	---
2'S COMPLEMENT	NEG	160	3	0,18	0,20	0,29	0,35	---
DOUBLE 2'S COMPLEMENT	NEGL	161	3	0,32	0,34	0,5	0,60	---
16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY	SIGN	600	3	0,32	0,34	0,50	0,60	---
DATA DECODER	MLPX	076	4	0,32	0,42	8,8	0,85	Decodificación de 1 dígito (4 a 16)
				0,98	1,20	12,8	1,60	Decodificación de 4 dígitos (4 a 16)
				3,30	4,00	20,3	4,70	Decodificación de 1 dígito (8 a 256)
				6,50	7,90	33,4	8,70	Decodificación de 2 dígitos (8 a 256)
DATA ENCODER	DMPX	077	4	7,5	7,9	10,4	9,4	Codificación de 1 dígito (16 a 4)
				49,6	50,2	59,1	57,3	Codificación de 4 dígitos (16 a 4)
				18,2	18,6	23,6	56,8	Codificación de 1 dígito (256 a 8)
				55,1	57,4	92,5	100,0	Codificación de 2 dígitos (256 a 8)
ASCII CONVERT	ASC	086	4	6,8	7,1	9,7	8,3	Conversión de 1 dígito en ASCII
				11,2	11,7	15,1	19,1	Conversión de 4 dígitos en ASCII
ASCII TO HEX	HEX	162	4	7,1	7,4	10,1	12,1	Conversión de 1 dígito
COLUMN TO LINE	LINE	063	4	19,0	23,1	29,1	37,0	---
LINE TO COLUMN	COLM	064	4	23,2	27,5	37,3	45,7	---
SIGNED BCD-TO-BINARY	BINS	470	4	8,0	8,3	12,1	16,2	Configuración del formato de datos nº 0
				8,0	8,3	12,1	16,2	Configuración del formato de datos nº 1
				8,3	8,6	12,7	16,5	Configuración del formato de datos nº 2
				8,5	8,8	13,0	16,5	Configuración del formato de datos nº 3

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY	BISL	472	4	9,2	9,6	13,6	18,4	Configuración del formato de datos nº 0
				9,2	9,6	13,7	18,5	Configuración del formato de datos nº 1
				9,5	9,9	14,2	18,6	Configuración del formato de datos nº 2
				9,6	10,0	14,4	18,7	Configuración del formato de datos nº 3
SIGNED BINARY-TO-BCD	BCDS	471	4	6,6	6,9	10,6	13,5	Configuración del formato de datos nº 0
				6,7	7,0	10,8	13,8	Configuración del formato de datos nº 1
				6,8	7,1	10,9	13,9	Configuración del formato de datos nº 2
				7,2	7,5	11,5	14,0	Configuración del formato de datos nº 3
DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD	BDSL	473	4	8,1	8,4	11,6	11,4	Configuración del formato de datos nº 0
				8,2	8,6	11,8	11,7	Configuración del formato de datos nº 1
				8,3	8,7	12,0	11,8	Configuración del formato de datos nº 2
				8,8	9,2	12,5	11,9	Configuración del formato de datos nº 3

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-11 Instrucciones lógicas

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
LOGICAL AND	ANDW	034	4	0,18	0,20	0,37	0,30	---
DOUBLE LOGICAL AND	ANDL	610	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
LOGICAL OR	ORW	035	4	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE LOGICAL OR	ORWL	611	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
EXCLUSIVE OR	XORW	036	4	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE EXCLUSIVE OR	XORL	612	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
EXCLUSIVE NOR	XNRW	037	4	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE EXCLUSIVE NOR	XNRL	613	4	0,32	0,34	0,54	0,60	---
COMPLEMENT	COM	029	2	0,22	0,32	0,37	0,45	---
DOUBLE COMPLEMENT	COML	614	2	0,40	0,56	0,67	0,80	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-12 Instrucciones matemáticas especiales

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
BINARY ROOT	ROTB	620	3	49,6	50,0	530,7	56,5	---
BCD SQUARE ROOT	ROOT	072	3	13,7	13,9	514,5	59,3	---
ARITHMETIC PROCESS	APR	069	4	6,7	6,9	32,3	14,0	Si se designa SIN y COS
				17,2	18,4	78,3	32,2	Si se designa aproximación de segmento lineal
FLOATING POINT DIVIDE	FDIV	079	4	116,6	176,6	176,6	246,0	---
BIT COUNTER	BCNT	067	4	0,3	0,38	22,1	0,65	Si se cuenta 1 canal

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-13 Instrucciones matemáticas de coma flotante

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
FLOATING TO 16-BIT	FIX	450	3	10,6	10,8	14,5	16,2	---
FLOATING TO 32-BIT	FIXL	451	3	10,8	11,0	14,6	16,6	---
16-BIT TO FLOATING	FLT	452	3	8,3	8,5	11,1	12,2	---
32-BIT TO FLOATING	FLTL	453	3	8,3	8,5	10,8	14,0	---
FLOATING-POINT ADD	+F	454	4	8,0	9,2	10,2	13,3	---
FLOATING-POINT SUBTRACT	-F	455	4	8,0	9,2	10,3	13,3	---
FLOATING-POINT DIVIDE	/F	457	4	8,7	9,9	12,0	14,0	---
FLOATING-POINT MULTIPLY	*F	456	4	8,0	9,2	10,5	13,2	---
DEGREES TO RADIANS	RAD	458	3	10,1	10,2	14,9	15,9	---
RADIANS TO DEGREES	DEG	459	3	9,9	10,1	14,8	15,7	---
SINE	SIN	460	3	42,0	42,2	61,1	47,9	---
COSINE	COS	461	3	31,5	31,8	44,1	41,8	---
TANGENT	TAN	462	3	16,3	16,6	22,6	20,8	---
ARC SINE	ASIN	463	3	17,6	17,9	24,1	80,3	---
ARC COSINE	ACOS	464	3	20,4	20,7	28,0	25,3	---
ARC TANGENT	ATAN	465	3	16,1	16,4	16,4	45,9	---
SQUARE ROOT	SQRT	466	3	19,0	19,3	28,1	26,2	---
EXPONENT	EXP	467	3	65,9	66,2	96,7	68,8	---
LOGARITHM	LOG	468	3	12,8	13,1	17,4	69,4	---
EXPONENTIAL POWER	PWR	840	4	125,4	126,0	181,7	134,0	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
Comparación de símbolo flotante	LD, AND, OR +=F	329	3	6,6	8,3	---	12,6	---
	LD, AND, OR +<>F	330						
	LD, AND, OR +<F	331						
	LD, AND, OR +<=F	332						
	LD, AND, OR +>F	333						
	LD, AND, OR +>=F	334						
FLOATING-POINT TO ASCII	FSTR	448	4	48,5	48,9	---	58,4	---
ASCII TO FLOATING-POINT	FVAL	449	3	21,1	21,3	---	31,1	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-14 Instrucciones de coma flotante de doble precisión

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
DOUBLE SYMBOL COMPARISON	LD, AND, OR +=D	335	3	8,5	10,3	---	16,2	---
	LD, AND, OR +<>D	336						
	LD, AND, OR +<D	337						
	LD, AND, OR +<=D	338						
	LD, AND, OR +>D	339						
	LD, AND, OR +>=D	340						
DOUBLE FLOATING TO 16-BIT BINARY	FIXD	841	3	11,7	12,1	---	16,1	---
DOUBLE FLOATING TO 32-BIT BINARY	FIXLD	842	3	11,6	12,1	---	16,4	---
16-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING	DBL	843	3	9,9	10,0	---	14,3	---
32-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING	DBLL	844	3	9,8	10,0	---	16,0	---
DOUBLE FLOATING-POINT ADD	+D	845	4	11,2	11,9	---	18,3	---
DOUBLE FLOATING-POINT SUBTRACT	-D	846	4	11,2	11,9	---	18,3	---
DOUBLE FLOATING-POINT MULTIPLY	*D	847	4	12,0	12,7	---	19,0	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
DOUBLE FLOATING-POINT DIVIDE	/D	848	4	23,5	24,2	---	30,5	---
DOUBLE DEGREES TO RADIANS	RADD	849	3	27,4	27,8	---	32,7	---
DOUBLE RADIANS TO DEGREES	DEGD	850	3	11,2	11,9	---	33,5	---
DOUBLE SINE	SIND	851	3	45,4	45,8	---	67,9	---
DOUBLE COSINE	COSD	852	3	43,0	43,4	---	70,9	---
DOUBLE TANGENT	TAND	853	3	20,1	20,5	---	97,9	---
DOUBLE ARC SINE	ASIND	854	3	21,5	21,9	---	32,3	---
DOUBLE ARC COSINE	ACOSD	855	3	24,7	25,1	---	29,9	---
DOUBLE ARC TANGENT	ATAND	856	3	19,3	19,7	---	24,0	---
DOUBLE SQUARE ROOT	SQRTD	857	3	47,4	47,9	---	52,9	---
DOUBLE EXPONENT	EXPD	858	3	121,0	121,4	---	126,3	---
DOUBLE LOGARITHM	LOGD	859	3	16,0	16,4	---	21,6	---
DOUBLE EXPONENTIAL POWER	PWRD	860	4	223,9	224,2	---	232,3	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-15 Instrucciones de procesamiento de datos de tablas

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
SET STACK	SSET	630	3	8,0	8,3	8,5	14,2	Designación de 5 canales en el área de pila
				231,6	251,8	276,8	426,5	Designación de 1000 canales en el área de pila
PUSH ONTO STACK	PUSH	632	3	6,5	8,6	9,1	15,7	---
FIRST IN FIRST OUT	FIFO	633	3	6,9	8,9	10,6	15,8	Designación de 5 canales en el área de pila
				352,6	434,3	1,13 ms	728,0	Designación de 1000 canales en el área de pila
LAST IN FIRST OUT	LIFO	634	3	7,0	9,0	9,9	16,6	---
DIMENSION RECORD TABLE	DIM	631	5	15,2	21,6	142,1	27,8	---
SET RECORD LOCATION	SETR	635	4	5,4	5,9	7,0	12,8	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
GET RECORD NUMBER	GETR	636	4	7,8	8,4	11,0	16,1	---
DATA SEARCH	SRCH	181	4	15,5	19,5	19,5	29,1	Búsqueda de 1 canal
				2,42 ms	3,34 ms	3,34 ms	4,41 ms	Búsqueda de 1000 canales
SWAP BYTES	SWAP	637	3	12,2	13,6	13,6	21,0	Intercambio de 1 canal
				1,94 ms	2,82 ms	2,82 ms	3,65 ms	Intercambio de 1000 canales
FIND MAXIMUM	MAX	182	4	19,2	24,9	24,9	35,3	Búsqueda de 1 canal
				2,39 ms	3,36 ms	3,36 ms	4,39 ms	Búsqueda de 1000 canales
FIND MINIMUM	MIN	183	4	19,2	25,3	25,3	35,4	Búsqueda de 1 canal
				2,39 ms	3,33 ms	3,33 ms	4,39 ms	Búsqueda de 1000 canales
SUM	SUM	184	4	28,2	38,5	38,3	49,5	Suma de 1 canal
				1,42 ms	1,95 ms	1,95 ms	2,33 ms	Suma de 1000 canales
FRAME CHECK-SUM	FCS	180	4	20,0	28,3	28,3	34,8	Para tabla de 1 canal de longitud
				1,65 ms	2,48 ms	2,48 ms	3,11 ms	Para tabla de 1000 canales de longitud
STACK SIZE READ	SNUM	638	3	6,0	6,3	---	12,1	---
STACK DATA READ	SREAD	639	4	8,0	8,4	---	18,1	---
STACK DATA OVERWRITE	SWRIT	640	4	7,2	7,6	---	16,9	---
STACK DATA INSERT	SINS	641	4	7,8	9,9	---	18,2	---
				354,0	434,8	---	730,7	Para tabla de 1000 canales
STACK DATA DELETE	SDEL	642	4	8,6	10,6	---	19,3	---
				354,0	436,0	---	732,0	Para tabla de 1000 canales

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-16 Instrucciones de control de datos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
PID CONTROL	PID	190	4	436,2	678,2	678,2	612,0	Ejecución inicial
				332,3	474,9	474,9	609,3	Muestreo
				97,3	141,3	141,3	175,3	Sin muestreo
LIMIT CONTROL	LMT	680	4	16,1	22,1	22,1	27,1	---
DEAD BAND CONTROL	BAND	681	4	17,0	22,5	22,5	27,4	---
DEAD ZONE CONTROL	ZONE	682	4	15,4	20,5	20,5	28,0	---
SCALING	SCL	194	4	37,1	53,0	56,8	25,0	---
SCALING 2	SCL2	486	4	28,5	40,2	50,7	22,3	---
SCALING 3	SCL3	487	4	33,4	47,0	57,7	25,6	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
AVERAGE	AVG	195	4	36,3	52,6	53,1	62,9	Media de una operación
				291,0	419,9	419,9	545,3	Media de 64 operaciones
PID CONTROL WITH AUTOTUNING	PIDAT	191	4	446,3	712,5	---	765,3	Ejecución inicial
				339,4	533,9	---	620,7	Muestreo
				100,7	147,1	---	180,0	Sin muestreo
				189,2	281,6	---	233,7	Ejecución inicial de ajuste automático (autotuning)
				535,2	709,8	---	575,3	Ajuste automático (autotuning) al muestrear

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-17 Instrucciones de subrutinas

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
SUBROUTINE CALL	SBS	91	2	1,26	1,96	17,0	2,04	---
SUBROUTINE ENTRY	SBN	92	2	---	---	---	---	---
SUBROUTINE RETURN	RET	93	1	0,86	1,60	20,60	1,80	---
MACRO	MCRO	99	4	23,3	23,3	23,3	47,9	---
GLOBAL SUBROUTINE CALL	GSBN	751	2	---	---	---	---	---
GLOBAL SUBROUTINE ENTRY	GRET	752	1	1,26	1,96	---	2,04	---
GLOBAL SUBROUTINE RETURN	GSBS	750	2	0,86	1,60	---	1,80	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-18 Instrucciones de control de interrupción

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
SET INTERRUPT MASK	MSKS	690	3	25,6	38,4	39,5	44,7	---
READ INTERRUPT MASK	MSKR	692	3	11,9	11,9	11,9	16,9	---
CLEAR INTERRUPT	CLI	691	3	27,4	41,3	41,3	42,7	---
DISABLE INTERRUPTS	DI	693	1	15,0	16,8	16,8	30,3	---
ENABLE INTERRUPTS	EI	694	1	19,5	21,8	21,8	37,7	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-19 Instrucciones de salida de impulsos, contador de alta velocidad

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M (sólo CPU22/23)	
MODE CONTROL	INI	880	4	---	---	---	77,00	Iniciando comparación de contador de alta velocidad
				---	---	---	43,00	Deteniendo comparación de contador de alta velocidad
				---	---	---	43,40	Cambiando el valor actual de la salida de impulsos
				---	---	---	51,80	Cambiando el valor actual del contador de alta velocidad
				---	---	---	31,83	Cambiando el valor actual del contador en modo de entrada de interrupción
				---	---	---	45,33	Deteniendo la salida de impulsos
				---	---	---	36,73	Deteniendo la salida PWM(891)
HIGH-SPEED COUNTER PV READ	PRV	881	4	---	---	---	42,40	Leyendo el valor actual de la salida de impulsos
				---	---	---	53,40	Leyendo el valor actual del contador de alta velocidad
				---	---	---	33,60	Leyendo el valor actual del contador en modo de entrada de interrupción
				---	---	---	38,80	Leyendo el estado de la salida de impulsos
				---	---	---	39,30	Leyendo el estado del contador de alta velocidad
				---	---	---	38,30	Leyendo el estado de PWM(891)
				---	---	---	117,73	Leyendo los resultados de la comparación del rango del contador de alta velocidad
				---	---	---	48,20	Leyendo la frecuencia del contador de alta velocidad 0

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M (sólo CPU22/ 23)	
COMPARISON TABLE LOAD	CTBL	882	4	---	---	---	238,0	Registrando la tabla de valores objetivo e iniciando la compara- ción de 1 valor obje- tivo
				---	---	---	14,42 ms	Registrando la tabla de valores objetivo e iniciando la compara- ción de 48 valores objetivo
				---	---	---	289,0	Registrando la tabla de rangos e iniciando comparación
				---	---	---	198,0	Registrando la tabla de valores objetivo de un único valor obje- tivo
				---	---	---	14,40 ms	Registrando la tabla de valores objetivo de únicamente 48 valo- res objetivo
				---	---	---	259,0	Registrando sólo la tabla de rangos
SPEED OUTPUT	SPED	885	4	---	---	---	56,00	Modo continuo
				---	---	---	62,47	Modo independiente
SET PULSES	PULS	886	4	---	---	---	26,20	---
PULSE OUTPUT	PLS2	887	5	---	---	---	100,80	---
ACCELERATION CONTROL	ACC	888	4	---	---	---	90,80	Modo continuo
				---	---	---	80,00	Modo independiente
ORIGIN SEARCH	ORG	889	3	---	---	---	106,13	Búsqueda de origen
				---	---	---	52,00	Vuelta al origen
PULSE WITH VARIABLE DUTY FACTOR	PWM	891	4	---	---	---	25,80	---

10-5-20 Instrucciones de pasos

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
STEP DEFINE	STEP	008	2	17,4	20,7	27,1	35,9	Bit de control de pasos en ON
				11,8	13,7	24,4	13,8	Bit de control de pasos en OFF
STEP START	SNXT	009	2	6,6	7,3	10,0	12,1	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-21 Instrucciones de Unidades de E/S básicas

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
I/O REFRESH	IORF	097	3	15,5	16,4	23,5	26,7	Refresco de 1 canal (IN) de Unidades de E/S básicas
				319,9	320,7	377,6	291,0	Refresco de 60 canales (IN) de Unidades de E/S básicas
				358,00	354,40	460,1	325,0	Refresco de 60 canales (OUT) de Unidades de E/S básicas
7-SEGMENT DECODER	SDEC	78	4	6,5	6,9	14,1	8,1	---
INTELLIGENT I/O READ	IORD	222	4	Los tiempos de lectura/escritura dependerán de la Unidad de E/S especial para la que se ejecute la instrucción.				---
INTELLIGENT I/O WRITE	IOWR	223	4					---
CPU BUS I/O REFRESH	DLNK	226	4	287,8	315,5	---	321,3	1 canal asignado

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-22 Instrucciones de comunicaciones serie

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□ H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
PROTOCOL MACRO	PMCR	260	5	100,1	142,1	276,8	158,4	Envío de 0 canales, recepción de 0 canales
				134,2	189,6	305,9	210,0	Envío de 249 canales, recepción de 249 canales
TRANSMIT	TXD	236	4	68,5	98,8	98,8	109,3	Envío de 1 byte
				734,3	1,10 ms	1,10 ms	1,23 ms	Envío de 256 bytes
RECEIVE	RXD	235	4	89,6	131,1	131,1	144,0	Almacenamiento de 1 byte
				724,2	1,11 ms	1,11 ms	1,31 ms	Almacenamiento de 256 bytes
CHANGE SERIAL PORT SETUP	STUP	237	3	341,2	400,0	440,4	504,7	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-23 Instrucciones de red

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
NETWORK SEND	SEND	090	4	84,4	123,9	123,9	141,6	---
NETWORK RECEIVE	RECV	098	4	85,4	124,7	124,7	142,3	---
DELIVER COMMAND	CMND	490	4	106,8	136,8	136,8	167,7	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-24 Instrucciones de memoria de archivos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
READ DATA FILE	FREAD	700	5	391,4	632,4	684,1	657,3	Directorio de 2 caracteres + nombre de archivo en binario
				836,1	1,33 ms	1,35 ms	1,45 ms	Directorio de 73 caracteres + nombre de archivo en binario
WRITE DATA FILE	FWRITE	701	5	387,8	627,0	684,7	650,7	Directorio de 2 caracteres + nombre de archivo en binario
				833,3	1,32 ms	1,36 ms	1,44 ms	Directorio de 73 caracteres + nombre de archivo en binario

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-25 Instrucciones de visualización

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
DISPLAY MESSAGE	MSG	046	3	10,1	14,2	14,3	16,8	Visualización de mensaje
				8,4	11,3	11,3	14,7	Eliminación de mensaje visualizado

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-26 Instrucciones de reloj

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
CALENDAR ADD	CADD	730	4	38,3	201,9	209,5	217,0	---
CALENDAR SUBTRACT	CSUB	731	4	38,6	170,4	184,1	184,7	---
HOURS TO SECONDS	SEC	065	3	21,4	29,3	35,8	36,1	---
SECONDS TO HOURS	HMS	066	3	22,2	30,9	42,1	45,1	---
CLOCK ADJUSTMENT	DATE	735	2	216,0	251,5	120,0	118,7	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-27 Instrucciones de depuración

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
TRACE MEMORY SAMPLING	TRSM	045	1	80,4	120,0	120,0	207,0	Muestreo de 1 bit y 0 canales
				848,1	1,06 ms	1,06 ms	1,16 ms	Muestreo de 31 bits y 6 canales

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-28 Instrucciones de diagnóstico de fallos

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
FAILURE ALARM	FAL	006	3	15,4	16,7	16,7	26,1	Registro de errores
				179,8	244,8	244,8	294,0	Eliminación de errores (por orden de prioridad)
				432,4	657,1	657,1	853,3	Eliminación de errores (todos los errores)
				161,5	219,4	219,4	265,7	Eliminación de errores (individualmente)
SEVERE FAILURE ALARM	FALS	007	3	---	---	---	---	---
FAILURE POINT DETECTION	FPD	269	4	140,9	202,3	202,3	220,7	Al ejecutarse
				163,4	217,6	217,6	250,3	Primera vez
				185,2	268,9	268,9	220,7	Al ejecutarse
				207,5	283,6	283,6	320,7	Primera vez

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-29 Otras instrucciones

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
SET CARRY	STC	040	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
CLEAR CARRY	CLC	041	1	0,06	0,06	0,12	0,15	---
SELECT EM BANK	EMBC	281	2	14,0	15,1	15,1	---	---
EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME	WDT	094	2	15,0	19,7	19,7	23,6	---
SAVE CONDITION FLAGS	CCS	282	1	8,6	12,5	---	14,2	---
LOAD CONDITION FLAGS	CCL	283	1	9,8	13,9	---	16,3	---
CONVERT ADDRESS FROM CV	FRMCV	284	3	13,6	19,9	---	23,1	---
CONVERT ADDRESS TO CV	TOCV	285	3	11,9	17,2	---	22,5	---
DISABLE PERIPHERAL SERVICING	IOSP	287	---	13,9	19,8	---	21,5	---
ENABLE PERIPHERAL SERVICING	IORS	288	---	63,6	92,3	---	22,2	---

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-30 Instrucciones de programación de bloques

Instrucción	Mnemotécnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
BLOCK PROGRAM BEGIN	BPRG	096	2	12,1	13,0	13,0	27,5	---
BLOCK PROGRAM END	BEND	801	1	9,6	12,3	13,1	23,2	---
BLOCK PROGRAM PAUSE	BPPS	811	2	10,6	12,3	14,9	16,0	---
BLOCK PROGRAM RESTART	BPRS	812	2	5,1	5,6	8,3	9,0	---
CONDITIONAL BLOCK EXIT	(Condición de ejecución) EXIT	806	1	10,0	11,3	12,9	23,8	Se cumple la condición EXIT
				4,0	4,9	7,3	7,2	No se cumple la condición EXIT
CONDITIONAL BLOCK EXIT	EXIT (dirección de bit)	806	2	6,8	13,5	16,3	28,4	Se cumple la condición EXIT
				4,7	7,2	10,7	11,4	No se cumple la condición EXIT
CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT)	EXIT NOT (dirección de bit)	806	2	12,4	14,0	16,8	28,4	Se cumple la condición EXIT
				7,1	7,6	11,2	11,8	No se cumple la condición EXIT
Bifurcación	IF (condición de ejecución)	802	1	4,6	4,8	7,2	6,8	IF verdadero
				6,7	7,3	10,9	12,2	IF falso
Bifurcación	IF (número de relé)	802	2	6,8	7,2	10,4	11,0	IF verdadero
				9,0	9,6	14,2	16,5	IF falso
Bifurcación (NOT)	IF NOT (número de relé)	802	2	7,1	7,6	10,9	11,5	IF verdadero
				9,2	10,1	14,7	16,8	IF falso
Bifurcación	ELSE	803	1	6,2	6,7	9,9	11,4	IF verdadero
				6,8	7,7	11,2	13,4	IF falso
Bifurcación	IEND	804	1	6,9	7,7	11,0	13,5	IF verdadero
				4,4	4,6	7,0	6,93	IF falso
ONE CYCLE AND WAIT	WAIT (condición de ejecución)	805	1	12,6	13,7	16,7	28,6	Se cumple la condición WAIT
				3,9	4,1	6,3	5,6	No se cumple la condición WAIT
ONE CYCLE AND WAIT	WAIT (número de relé)	805	2	12,0	13,4	16,5	27,2	Se cumple la condición WAIT
				6,1	6,5	9,6	10,0	No se cumple la condición WAIT
ONE CYCLE AND WAIT (NOT)	WAIT NOT (número de relé)	805	2	12,2	13,8	17,0	27,8	Se cumple la condición WAIT
				6,4	6,9	10,1	10,5	No se cumple la condición WAIT
COUNTER WAIT	CNTW	814	4	17,9	22,6	27,4	41,0	Primera ejecución
				19,1	23,9	28,7	42,9	Ejecución normal
	CNTWX	818	4	17,9	22,6	---	41,0	Primera ejecución
				19,1	23,9	---	42,9	Ejecución normal
HIGH-SPEED TIMER WAIT	TMHW	815	3	25,8	27,9	34,1	47,9	Primera ejecución
				20,6	22,7	28,9	40,9	Ejecución normal
	TMHWX	817	3	25,8	27,9	---	47,9	Primera ejecución
				20,6	22,7	---	40,9	Ejecución normal
Control de lazo	LOOP	809	1	7,9	9,1	12,3	15,6	---

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
Control de lazo	LEND (condición de ejecución)	810	1	7,7	8,4	10,9	13,5	Se cumple la condición LEND
				6,8	8,0	9,8	17,5	No se cumple la condición LEND
Control de lazo	LEND (número de relé)	810	2	9,9	10,7	14,4	17,5	Se cumple la condición LEND
				8,9	10,3	13,0	21,6	No se cumple la condición LEND
Control de lazo	LEND NOT (número de relé)	810	2	10,2	11,2	14,8	21,9	Se cumple la condición LEND
				9,3	10,8	13,5	17,8	No se cumple la condición LEND
TIMER WAIT	TIMW	813	3	22,3	25,2	33,1	47,4	Configuración predeterminada
				24,9	27,8	35,7	46,2	Ejecución normal
	TIMWX	816	3	22,3	25,2	33,1	47,4	Configuración predeterminada
				24,9	27,8	35,7	46,2	Ejecución normal

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-31 Instrucciones de procesamiento de cadenas de texto

Instrucción	Mnemo-técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
MOV STRING	MOV\$	664	3	45,6	66,0	84,3	79,3	Transferencia de 1 carácter
CONCATENATE STRING	+\$	656	4	86,5	126,0	167,8	152,0	1 carácter + 1 carácter
GET STRING LEFT	LEFT\$	652	4	53,0	77,4	94,3	93,6	Recuperación de 1 de 2 caracteres
GET STRING RIGHT	RGHT\$	653	4	52,2	76,3	94,2	92,1	Recuperación de 1 de 2 caracteres
GET STRING MIDDLE	MID\$	654	5	56,5	84,6	230,2	93,7	Recuperación de 1 de 3 caracteres
FIND IN STRING	FIND\$	660	4	51,4	77,5	94,1	89,1	Búsqueda de 1 de 2 caracteres
STRING LENGTH	LEN\$	650	3	19,8	28,9	33,4	33,8	Detección de 1 carácter
REPLACE IN STRING	RPLC\$	661	6	175,1	258,7	479,5	300,7	Sustitución del primero de 2 caracteres por 1 carácter
DELETE STRING	DEL\$	658	5	63,4	94,2	244,6	11,3	Eliminación del primero de 2 caracteres
EXCHANGE STRING	XCHG\$	665	3	60,6	87,2	99,0	105,2	Intercambio de 1 carácter por otro
CLEAR STRING	CLR\$	666	2	23,8	36,0	37,8	42,0	Borrado de 1 carácter
INSERT INTO STRING	INS\$	657	5	136,5	200,6	428,9	204,0	Insertión de 1 carácter después del primero de 2 caracteres

Instrucción	Mnemo- técnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□ H	CPU4□	CJ1M	
Instrucciones de comparación de cadenas	LD, AND, OR += \$	670	4	48,5	69,8	86,2	79,9	Comparación de 1 carácter con otro
	LD, AND, OR +<> \$	671						
	LD, AND, OR +< \$	672						
	LD, AND, OR +> \$	674						
	LD, AND, OR +>= \$	675						

Nota Si se utiliza un operando de longitud doble, sume 1 al valor indicado en la columna Longitud de la tabla siguiente.

10-5-32 Instrucciones de control de tareas

Instrucción	Mnemotécnico	Código	Longitud (pasos) (Ver nota).	Tiempo de ejecución en ON (μs)				Condiciones
				CPU6□H	CPU4□H	CPU4□	CJ1M	
TASK ON	TKON	820	2	19,5	26,3	26,3	33,1	---
TASK OFF	TKOF	821	2	13,3	19,0	26,3	19,7	---

10-5-33 Directrices para la conversión de capacidades de programa de los PLC OMRON anteriores

En la siguiente tabla se presentan las directrices de conversión de capacidad de programa (Unidad: palabras) de los modelos anteriores de PLC OMRON (PLC SYSMAC C200HX/HG/HE, CVM1 o serie CV) a la capacidad de programa (Unidad: pasos) de los PLC de la serie CJ.

Para calcular la capacidad del programa de los PLC serie CJ (Unidad: pasos), en cada instrucción sume el siguiente valor (n) a la capacidad del programa (Unidad: palabras) de los PLC anteriores.

Pasos de serie CJ = "a" (palabras) del PLC antiguo + n			
Instrucciones	Variaciones	Valor de n al realizar la conversión de C200HX/HG/HE a la serie CJ	Valor de n al realizar la conversión de los PLC CVM1 o serie CV a la serie CJ
Instrucciones básicas	Ninguna	OUT, SET, RSET o KEEP(011): -1 Otras instrucciones: 0	0
	Diferencial ascendente	Ninguno	+1
	Refresco inmediato	Ninguno	0
	Diferencial ascendente y refresco inmediato	Ninguno	+2
Instrucciones especiales	Ninguna	0	-1
	Diferencial ascendente	+1	0
	Refresco inmediato	Ninguno	+3
	Diferencial ascendente y refresco inmediato	Ninguno	+4

Por ejemplo, si se utiliza OUT con una dirección de CIO 000000 hasta CIO 25515, la capacidad de programa del PLC antiguo sería de 2 palabras por instrucción, y la del PLC de la serie CJ sería de 1 (2 – 1) pasos por instrucción.

Por ejemplo, si se utiliza !MOV (instrucción MOVE con refresco inmediato), la capacidad de programa de un PLC de la serie CV sería de 4 palabras por instrucción, y la del PLC de la serie CJ sería de 7 (4 + 3) pasos.

SECCIÓN 11

Detección y corrección de errores

Esta sección contiene información acerca de los errores de hardware y software que pueden producirse durante el funcionamiento del PLC.

11-1	Registro de errores	376
11-2	Procesamiento de errores	377
11-2-1	Categorías de error	377
11-2-2	Información del error	377
11-2-3	Códigos de error e indicadores de error	378
11-2-4	Organigrama de procesamiento de errores	379
11-2-5	Mensajes de error	381
11-2-6	Comprobación de la alimentación eléctrica	392
11-2-7	Comprobación de error de memoria	393
11-2-8	Comprobación de error de programa	394
11-2-9	Comprobación de error de tiempo de ciclo demasiado largo	395
11-2-10	Comprobación de error de configuración del PLC	395
11-2-11	Comprobación de error de batería	396
11-2-12	Comprobación de error de configuración de E/S	396
11-2-13	Comprobación de E/S	397
11-2-14	Comprobación de condiciones ambientales	398
11-3	Detección y corrección de errores en bastidores y unidades	399

11-1 Registro de errores

Cada vez que se produce un error en un PLC de la serie CJ, la CPU almacena información de errores en el área de registro de errores. La información de errores incluye el código de error (almacenado en A400), el contenido del error y la hora en que se produjo. El registro de errores tiene una capacidad máxima de 20 errores.

Errores generados por FAL(006)/FALS(007)

Además de los errores generados por el sistema, el PLC registra los errores FAL(006) y FALS(007) definidos por el usuario, lo que facilita el seguimiento del estado de funcionamiento del sistema.

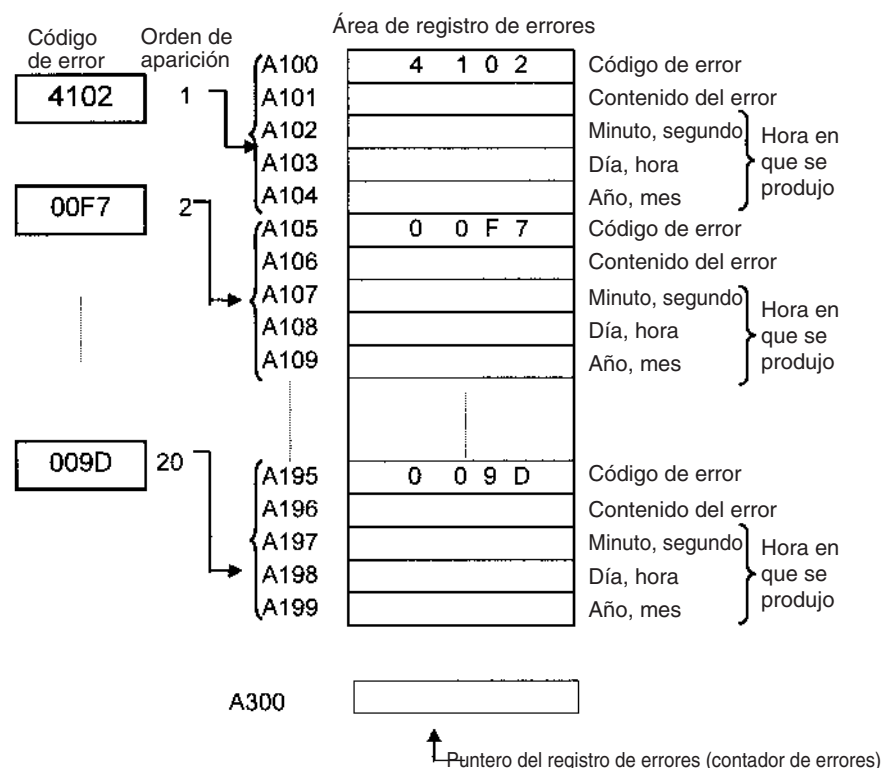
Los errores definidos por el usuario se generan al ejecutar FAL(006) o FALS(007) en el programa. Las condiciones de ejecución de estas instrucciones constituyen las condiciones de error definidas por el usuario. FAL(006) genera un error no fatal y FALS(007) genera un error fatal, que detiene la ejecución del programa.

La siguiente tabla presenta los códigos de error de FAL(006) y FALS(007).

Instrucción	Números FAL	Códigos de error
FAL(006)	#0001 hasta #01FF (1 a 511 decimal)	4101 hasta 42FF
FALS(007)	#0001 hasta #01FF (1 a 511 decimal)	C101 hasta C2FF

Estructura del registro de errores

Si se producen más de 20 errores, los datos del error más antiguo (en A195 hasta A199) se borran, y el registro más reciente se almacena en A100 hasta A104.



Nota El puntero del registro de errores se puede poner a cero poniendo en ON el bit de puesta a cero del puntero del registro de errores (A50014), con lo que el registro de error desaparece de la pantalla de las consolas de programación o de CX-Programmer. El contenido del área del registro de errores no se eliminará poniendo a cero el puntero.

11-2 Procesamiento de errores

11-2-1 Categorías de error

En general, los errores de los PLC de la serie CJ se pueden dividir en las tres categorías siguientes.

Categoría	Resultado	Indicadores		Comentarios
		RUN	ERR/ALM	
CPU en espera	La CPU no comenzará a funcionar en los modos RUN o MONITOR.	Apa-gado	Apagado	---
Errores no fatales (incluyendo FAL(006))	La CPU continuará funcionando en el modo RUN o MONITOR.	Encen-dido (verde)	Parpa-deando (Rojo)	Si se ha producido un error de comuni-caciones o el bit de salida OFF está en ON, es posible que se enciendan otros indicadores.
Errores fatales (incluyendo FALS(007))	La CPU dejará de funcionar en el modo RUN o MONITOR.	Apa-gado	Encendido (Rojo)	Todos los indicadores estarán apaga-dos cuando se produzca una interrup-ción de la alimentación.

11-2-2 Información del error

Básicamente, existen cuatro fuentes de información acerca de los errores que se han producido:

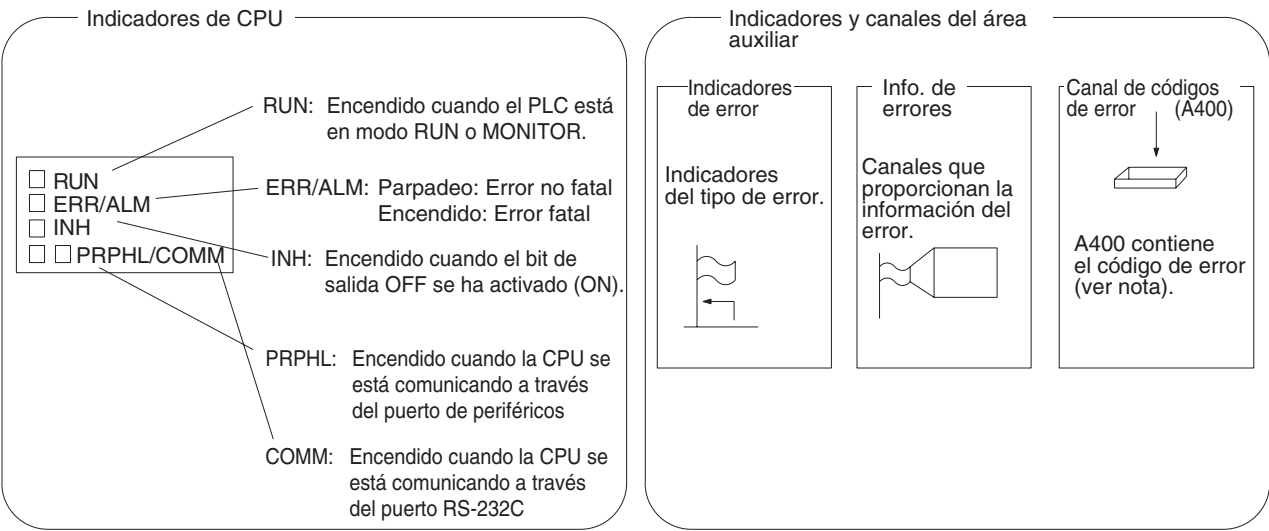
- 1,2,3...
1.

Los indicadores de la CPU
2.

Los indicadores de error del área auxiliar
3.

Los canales de información de errores del área auxiliar
4.

El canal de código de error del área auxiliar



Nota Si se producen dos o más errores al mismo tiempo, en A400 se almacenará el código de error más alto (más grave).

Estado de indicadores y condiciones de error

La siguiente tabla muestra el estado de los indicadores de la CPU al producirse diversos errores mientras funcionaba en modo RUN o MONITOR.

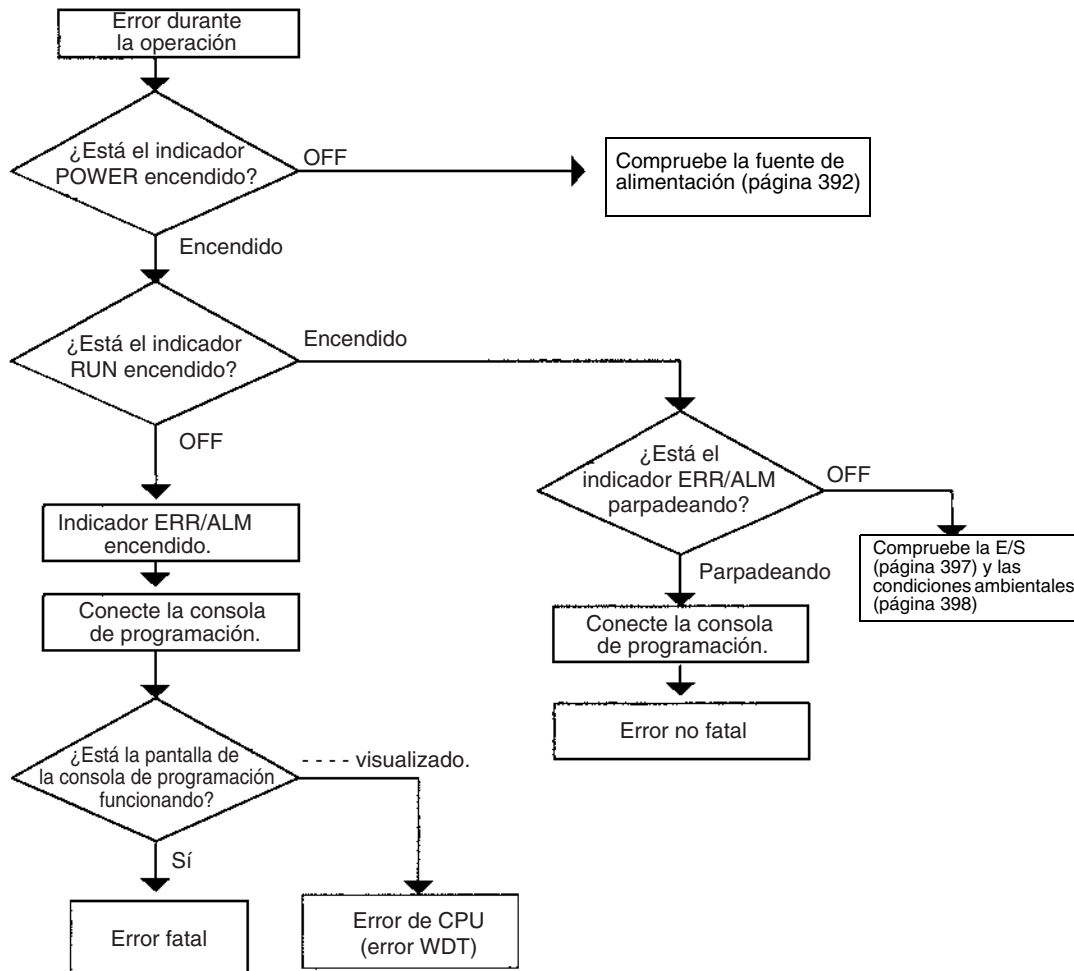
Indicador*	Error de CPU	CPU en espera	Error fatal	Error no fatal	Error de comunicaciones		Bit de salida OFF en ON
					Periféricos	RS-232C	
RUN	Apa-gado	Apa-gado	Apa-gado	Encendido	Encendido	Encendido	Encendido
ERR/ALM	Encen-dido	Apa-gado	Encen-dido	Parpa-deando	---	---	---
INH	Apa-gado	---	---	---	---	---	Encendido
PRPHL	---	---	---	---	Apagado	---	---
COMM	---	---	---	---	---	Apagado	---

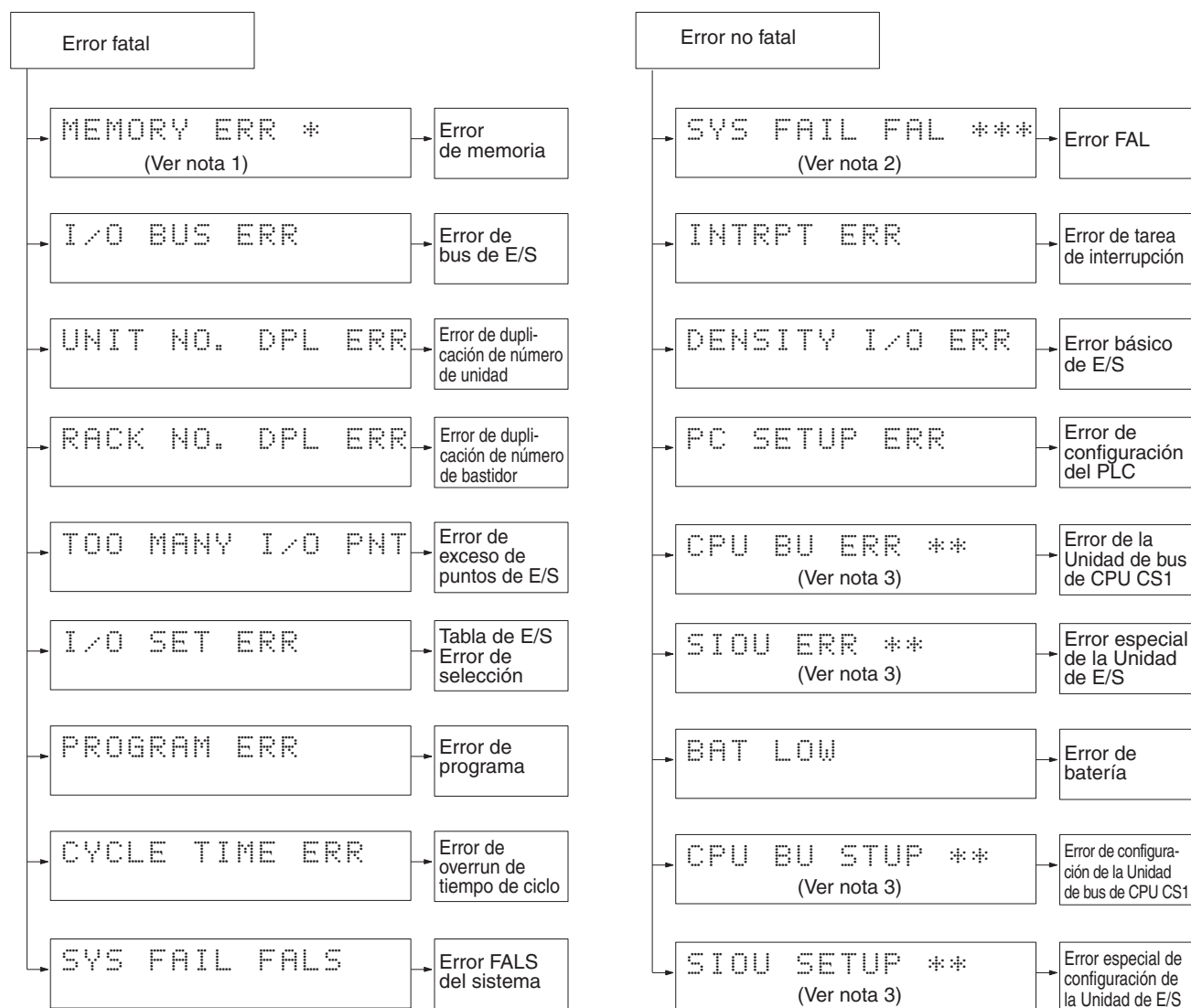
11-2-3 Códigos de error e indicadores de error

Clasificación	Código de error	Nombre de error	Página
Errores fatales de sistema	80F1	Error de memoria	384
	80C0 hasta 80C7, 80CE, 80CF	Error de bus de E/S	384
	80E9	Error de número duplicado	385
	80E1	Exceso de puntos de E/S	387
	80E0	Error de configuración de E/S	387
	80F0	Error de programa	386
	809F	Tiempo de ciclo demasiado largo	388
	80EA	Número duplicado de bastidor expansor	385
Errores no fatales de sistema	008B	Error de tarea de interrupción	389
	009A	Error de E/S básica	389
	009B	Error de configuración del PLC	390
	00E7	Error de verificación de E/S	387
	0200 hasta 020F	Error de Unidad de bus de CPU de la serie CJ	390
	0300 hasta 035F, 03FF	Error de Unidad de E/S especial	390
	00F7	Error de batería	390
	0400 hasta 040F	Unidades de configuración de Unidad de bus de CPU de la serie CJ	391
Errores fatales definidos por el usuario	0500 hasta 055F	Error de configuración de Unidad de E/S especial	391
	4101 hasta 42FF	Error FAL(006) (Para los números FAL 001 hasta 511, se almacenará 4101 hasta 42FF)	389
Errores no fatales definidos por el usuario	C101 hasta C2FF	Error FALS(007) (Para los números FALS 001 hasta 511, se almacenará C101 hasta C2FF)	388

11-2-4 Organigrama de procesamiento de errores

Utilice el siguiente organigrama como guía para el procesamiento de errores con una consola de programación.





1. El número de bastidor aparecerá en *.
2. El número de FAL/FALS aparecerá en ***.
3. El número de unidad aparecerá en **.
4. El número maestro aparecerá en *.

11-2-5 Mensajes de error

Las siguientes tablas presentan los mensajes de los errores que se pueden producir en los PLC de la serie CJ, e indican la causa probable de los errores.

Errores de CPU

Se habrá producido un error de CPU si los indicadores presentan las siguientes condiciones en modo RUN o MONITOR. Si se ha producido un error de CPU, no será posible conectar a ésta un dispositivo de programación.

Nota Si se ha producido un error fatal de funcionamiento, los indicadores serán los mismos especificados a continuación para los errores de CPU, con la diferencia de que sí podrá conectarse un dispositivo de programación. Esto permitirá diferenciar entre ambos tipos de error.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
	Encendido	Apagado	Encendido	---	---	---

Estado	Error	Display de la consola de programación	Indicadores de error del área auxiliar	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Detenida	Error de CPU (error WDT)	----	Ninguno	Ninguno	Ninguno	El temporizador de guarda ha excedido del valor máximo configurado (este error no suele ocurrir)	Apague y vuelva a encender el equipo. Es posible que la unidad esté averiada. Consulte al representante de OMRON.

Reinicio de CPU

El siguiente indicador de estado muestra que la CPU ha sido reiniciada (no es un error de CPU). En este caso, no es posible conectar un dispositivo de programación.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
Encendido	---	---	---	---	---	---

Estado	Error	Display de la consola de programación	Indicadores de error del área auxiliar	Código de error (en A400)	Indicadores	Motivo probable	Posible solución
Detenida	Reinicio de CPU	— — — —	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Un bastidor expensor no está conectado a la alimentación.	Conecte los bastidores de expansión a la alimentación.
						La Unidad de control de E/S no está conectada correctamente; es decir, hay más de una conectada, o bien hay una conectada a un bastidor expensor.	Desconecte la alimentación, corrija las conexiones y vuelva a conectar la alimentación.
						El cable de conexión de E/S no está conectado correctamente; es decir, las conexiones a los conectores de entrada y de salida de la Unidad de interfaz de E/S están invertidas.	Desconecte la alimentación, corrija las conexiones y vuelva a conectar la alimentación.

Nota En caso de interrumpirse la alimentación eléctrica a un bastidor expensor, la CPU detendrá la ejecución del programa y se ejecutarán las mismas operaciones que cuando se interrumpe la alimentación a la CPU. Por ejemplo, si está habilitada, se ejecutará la tarea de interrupción por desconexión de la alimentación. Si como consecuencia de ello se restaura la alimentación al bastidor expensor, la CPU ejecutará el procesamiento de arranque. Es decir que no necesariamente se restablecerá el mismo estado de funcionamiento existente antes de la interrupción de alimentación.

Errores de espera de CPU

Se habrá producido un error de espera (standby) de CPU si los indicadores presentan, en modo RUN o MONITOR, las siguientes condiciones.

Al encender una CPU de la serie CJ, se inicia el servicio cíclico. Comenzará a funcionar en el modo RUN sólo tras haberse detectado todas las Unidades de E/S especiales y todas las Unidades de bus de CPU. Si el modo de arranque es RUN o MONITOR, la CPU se mantendrá en espera hasta haberse detectado todas las unidades.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL
Encendido	Apagado	Apagado	---	---	---

Estado	Error	Display de la consola de programación	Indicadores de error del área auxiliar	Código de error (en A400)	Indicadores	Motivo probable	Posible solución
Detenida	Error de espera de CPU	CPU WAIT'G	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Una Unidad de bus de CPU no ha arrancado correctamente.	Compruebe la configuración de la Unidad de bus de CPU.
						No se ha reconocido una Unidad de E/S especial o una Unidad de entrada de interrupción.	Lea la tabla de E/S y sustituya las Unidades de E/S especiales o las Unidades de entrada de interrupción correspondientes a "\$".

Condición de inicio

Las CPUs CJ1-H y CJ1M admiten la configuración de una condición de inicio.

Para iniciar la CPU en modo MONITOR o PROGRAM incluso habiendo una o más unidades que no hayan concluido su proceso de arranque, configure esta opción como 1.

Configuración del PLC

Dirección de configuración en la consola de programación		Nombre	Configuración	Valor predeterminado
Canal	Bit			
83	15	Condición de inicio	0: Esperar a unidades. 1: No esperar.	0: Esperar a unidades.

Errores fatales

Se habrá producido un error fatal, en modo RUN o MONITOR, los indicadores presentan las siguientes condiciones.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
	Encendido	Apagado	Encendido	---	---	---

Conecte una consola de programación para visualizar el mensaje de error, o bien abra la ventana Registro de errores de CX-Programmer. La causa del error se puede determinar a partir del mensaje de error y de los indicadores y canales del área auxiliar relacionados con el mismo.

Los errores aparecen relacionados por orden de importancia. Si se producen dos o más errores simultáneamente, en A400 se almacenará el código de error correspondiente al error más grave.

Si no se ha puesto en ON el bit de retención IOM para proteger la memoria de E/S, se borrarán todas las áreas no retenidas de la memoria de E/S cuando se produzca cualquier error fatal, a excepción de FALS(007). Si el bit de retención IOM está en ON, el contenido de la memoria de E/S se retendrá, aunque todas las salidas se pondrán en OFF.

Si no se ha puesto en ON el bit de retención IOM para proteger la memoria de E/S, se borrarán todas las áreas no retenidas de la memoria de E/S cuando se produzca cualquier error fatal, a excepción de FALS(007). Si el bit de retención IOM está en ON, el contenido de la memoria de E/S se retendrá, aunque todas las salidas se pondrán en OFF.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de memoria	MEMORY ERR	80F1	A40115: Indicador de error de memoria A403: Ubicación del error de memoria	Se ha producido un error en la memoria. Un bit de A403 se pondrá en ON para mostrar la ubicación del error, tal y como se indica a continuación.	Ver siguiente.
				A40300 ON: Se ha producido un error de suma de comprobación en la memoria del programa de usuario. Se ha detectado una instrucción no válida.	Compruebe el programa y corrija el error.
				A40304 ON: Se ha producido un error de suma de comprobación en la configuración del PLC.	Borre la totalidad de la configuración del PLC y vuelva a configurar.
				A40305 ON: Se ha producido un error de suma de comprobación en la tabla de E/S registrada.	Inicialice la tabla de E/S registrada y genere una nueva tabla de E/S.
				A40307 ON: Se ha producido un error de suma de comprobación en las tablas de rutas.	Inicialice las tablas de rutas y vuelva a introducir las tablas.
				A40308 ON: Se ha producido un error de suma de comprobación en la configuración de la Unidad de bus de CPU.	Inicialice la configuración de la Unidad de bus de CPU y vuelva a configurarla.
				A40309 ON: Se ha producido un error durante la transferencia automática desde la tarjeta de memoria al arrancar.	Asegúrese de que la tarjeta de memoria esté instalada correctamente y de que en la misma está guardado el archivo adecuado.
				A40310 ON: Se ha producido un error en la memoria flash (protección de memoria).	Hardware de la CPU defectuoso. Sustituya la CPU.
Error de bus de E/S	I/O BUS ERR	80C0 hasta 80CE u 80CF	A40114: Indicador de error de bus de E/S A404: Números de bastidor y ranura de error de bus de E/S	Se ha producido un error en la línea de bus entre la CPU y las Unidades de E/S, o bien la tapa final no está conectada al bastidor de CPU o a un bastidor expansor. A40400 hasta A40407 indican, en formato binario, el número de ranura (00 hasta 09) en la que se ha producido el error. 0F hexadecimal indica que no se ha podido determinar el número de ranura. 0E hexadecimal indica que no hay una tapa final conectada al bastidor de CPU o a un bastidor expansor. A40408 hasta A40415 contienen, en formato binario, el número de bastidor (00 hasta 03) en el que se ha producido el error. 0F hexadecimal indica que no ha podido determinarse el bastidor. 0E hexadecimal indica que no hay una tapa final conectada al bastidor de CPU o a un bastidor expansor.	Intente desconectar la alimentación y volver a conectarla. Si no consigue corregir el error, desconecte la alimentación y compruebe las conexiones de cables entre las Unidades de E/S, los bastidores y las tapas finales. Compruebe que los cables o unidades no estén averiados. Desconecte la alimentación del bastidor y vuelva a conectarla.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de duplicación de número de bastidor/unidad	Nº UNIDAD DPL ERR	80E9	A40113: Indicador de error de duplicación A410: Indicadores de número duplicado de Unidad de bus de CPU	Se ha asignado el mismo número a más de una Unidad de bus de CPU. Los bits A41000 hasta A41015 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta F.	Compruebe los números de unidad, elimine las duplicaciones, desconecte la fuente de alimentación del bastidor y vuelva a conectarla.
			A40113: Indicador de error de duplicación A411 hasta A416: Indicadores de número duplicado de Unidad de E/S especial	Se ha asignado el mismo número a más de una Unidad de E/S especial. Los bits A41100 hasta A41615 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95.	Compruebe los números de unidad, elimine las duplicaciones, desconecte la fuente de alimentación del bastidor y vuelva a conectarla.
	Nº BASTIDOR DPL ERR	80EA	A409: Número de bastidor expensor duplicado	Se ha asignado el mismo canal de E/S a más de una Unidad de E/S básica.	Compruebe las asignaciones a unidades en el número de bastidor cuyo bit en ON esté en A40900 hasta A40907. Corrija las asignaciones para que no haya un canal asignado más de una vez, incluyendo unidades de otros bastidores; desconecte la fuente de alimentación del bastidor y vuelva a conectarla.
				Una dirección de canal inicial de un bastidor expensor excede de CIO 0901. El bit correspondiente en A40900 hasta A40907 (bastidores de 0 hasta 3) se pondrá en ON.	Compruebe la configuración del primer canal del bastidor indicado en A40900 hasta A40907, y cambie la configuración por una dirección de canal válido menor que CIO 0901 con un dispositivo de programación.
Error de programa	PROGRAM ERR	80F0	A40109: Indicador de error de programa A294 hasta A299: Información de error de programa	El programa es incorrecto. Consulte información detallada en las siguientes filas de esta tabla. La dirección en la que se detuvo el programa saldrá a través de A298 y A299.	Compruebe A295 para determinar qué tipo de error se ha producido, y compruebe A298/A299 para encontrar la dirección del programa en la que se produjo el error. Corrija el programa y , a continuación, borre el error.
				A29511: Error no END	Compruebe que haya una instrucción END(001) al final de la tarea especificada en A294 (número de tarea en que se detuvo el programa). Compruebe la dirección donde esté END(001)
				A29515: Error de desbordamiento de UM Se ha sobrepasado la última dirección de UM (memoria de programa del usuario).	Utilice un dispositivo de programación para volver a transferir el programa.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de programa (cont.)	PROGRAM ERR	80F0	A40109: Indicador de error de programa A294 hasta A299: Información de error de programa	A29513: Error de desbordamiento de diferencial Se han insertado o borrado demasiadas instrucciones de diferencial durante la edición online.	Después de escribir cualquier modificación en el programa, cambie al modo PROGRAM y, a continuación, vuelva al modo MONITOR para continuar editando el programa.
				A29512: Error de tarea Se ha producido un error de tarea. Las siguientes condiciones generarán un error de tarea: 1) No existe una tarea cíclica ejecutable. 2) No hay ningún programa asignado a la tarea. Compruebe en A294 el número de la tarea que carece de programa. 3) No existe la tarea especificada en la instrucción TKON(820), TKOF(821) o MSKS(690).	Compruebe los atributos de la tarea cíclica de arranque. Compruebe el estado de ejecución de cada tarea controlada mediante TKON(820) y TKOF(821). Asegúrese de que todos los números de tarea especificados en las instrucciones TKON(820), TKOF(821), y MSKS(690) tienen tareas correspondientes. Utilice MSKS(690) para enmascarar cualquier tarea de interrupción programada, o cualquier E/S que no se esté utilizando y que no tenga programas seleccionados.
				A29510: Error de acceso no válido Se ha producido un error de acceso no válido y el PLC se ha configurado para interrumpir su funcionamiento en caso de error de instrucción. Los errores de acceso no válido son los siguientes: 1. Lectura/escritura en el área de parámetros. 2. Escritura en una memoria no instalada. 3. Escritura en un banco de EM que es memoria de archivos de EM. 4. Escritura en un área de sólo lectura. 5. Dirección de DM/EM indirecta que no está en BCD, habiéndose especificado el modo BCD.	Busque la dirección de programa en la que se produjo el error (A298/A299), y corrija la instrucción.
				A29509: Error de BCD de DM/EM de direccionamiento indirecto y el PLC se ha configurado para interrumpir su funcionamiento en caso de error de instrucción.	Busque la dirección de programa en la que se produjo el error (A298/A299), y corrija el direccionamiento indirecto o cambie a modo binario.
				A29508: Error de instrucción Se ha producido un error de procesamiento de instrucción, y el PLC se ha configurado para interrumpir su funcionamiento en caso de error de instrucción.	Busque la dirección de programa en la que se produjo el error (A298/A299), y corrija la instrucción.
				A29514: Error de instrucción no válida El programa contiene una instrucción que no se puede ejecutar.	Vuelva a transferir el programa a la CPU.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de exceso de puntos de E/S	TOO MANY I/O PNT	80E1	A40111: Indicador de error de exceso de puntos de E/S A407: Exceso de puntos de E/S, detalles	Las causas posibles se enumeran a continuación. El valor binario de 3 dígitos (000 hasta 101) de A40713 hasta A40715 indica la causa del error. El valor de estos 3 bits también se envía a A40700 hasta A40712. 1) El número total de puntos de E/S configurados en la tabla de E/S excede del máximo admitido por la CPU. 2) El número de los bastidores expansores sobrepasa el máximo (bits: 101). 3) Hay más de 10 Unidades de E/S conectadas a un mismo bastidor (bits: 111).	Corrija el problema, apague la unidad y vuelva a encenderla.
Error de configuración de tabla de E/S	I/O SET ERR	80E0	A40110: Indicador de error de configuración de E/S	Las unidades conectadas no coinciden con la tabla de E/S registrada, o bien el número de unidades conectadas no coincide con el número especificado en la tabla de E/S registrada. (Las siguientes unidades deben configurarse como unidades de 16 puntos en las tablas de E/S generadas desde CX-Programmer, dado que tienen 1 canal asignado a cada una, a pesar de tener sólo 8 puntos: CJ1W-OC201, CJ1W-IT201, CJ1W-OA201 y CJ1W-OD201/202. Si esta unidad se configura como unidad de 8 puntos, se producirá un error de configuración de E/S.) Se ha conectado una Unidad de entrada de interrupción en una posición incorrecta (es decir, no en una de las cinco posiciones (CJ1 y CJ1-H), o tres posiciones (CJ1M), próximas a la CPU). O bien, se han registrado en una posición incorrecta en las tablas de E/S registradas.	Toda discrepancia con la tabla de E/S será detectada al ejecutarse la operación de verificación de E/S. Si se produce un error aunque el número de unidades es correcto, lo más probable es que alguna unidad sea defectuosa. Cree automáticamente las tablas de E/S y observe cuál de las unidades no está siendo detectada. Si el número de unidades no es correcto, desconecte la alimentación y conecte correctamente las unidades adecuadas. Si el número de unidades es correcto, confirme la unidad discrepante, desconecte la alimentación y, a continuación, corrija las conexiones de la unidad. En caso de haber un error en las tablas de E/S, vuelva a crearlas o edítelas para corregir el error. A40508 se pondrá en ON en caso de detectarse una Unidad de entrada de interrupción en una posición incorrecta (es decir, en una posición físicamente incorrecta en el sistema, o bien registrada en una posición incorrecta en las tablas de E/S registradas). Monte la unidad en la posición correcta, o bien corrija las tablas de E/S registradas.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de sobrecarga de tiempo de ciclo	CYCLE TIME ERR	809F	A40108: Indicador de tiempo de ciclo demasiado largo	El tiempo de ciclo ha sobrepasado el tiempo de ciclo máximo (tiempo de ciclo de supervisión) especificado en la configuración del PLC.	Cambie el programa para reducir el tiempo de ciclo, o bien cambie la configuración de tiempo de ciclo máximo. Compruebe el tiempo de procesamiento máximo de tarea de interrupción en A440, y observe si el tiempo de ciclo de supervisión se puede cambiar. El tiempo de ciclo se puede reducir dividiendo las partes no utilizadas del programa en tareas, omitiendo instrucciones no utilizadas en tareas, e inhabilitando el refresco cíclico de unidades de E/S especiales que no requieran refresco frecuente.
	CYCLE TIME OVER	809F	A40515: Tiempo de ciclo de servicio de periféricos demasiado largo	Se pone en ON cuando el tiempo de servicio de periféricos en modo de procesamiento en paralelo excede de 2 segundos.	En la configuración del PLC, cambie el modo de procesamiento de la CPU a modo normal o modo de prioridad de servicio de periféricos, o bien revise el sistema para reducir la carga de eventos. Puede que el procesamiento en paralelo no sea posible si el tiempo de ejecución del programa (indicado en A66) es demasiado corto (por ejemplo, menos de 0,2 ms).
Error FALS de sistema	SYS FAIL FALS	C101 hasta C2FF	A40106: Indicador de error FALS	Se ha ejecutado FALS(007) en el programa. El código de error en A400 indicará el número de FAL. El dígito de la izquierda del código será C, y los 3 dígitos de la derecha del código serán desde 100 hasta 2FF hexadecimal, correspondientes a los números de FAL 001 hasta 511.	Corrija en función de la causa indicada por el número FAL (configurado por el usuario).

Errores no fatales

Se habrá producido un error no fatal si, en modo RUN o MONITOR, los indicadores presentan las siguientes condiciones.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL
Encendido	Encendido	Parpadeando	---	---	---

Conecte una consola de programación para visualizar el mensaje de error, o bien abra la ventana Registro de errores de CX-Programmer. La causa del error se puede determinar a partir del mensaje de error y de los indicadores y canales del área auxiliar relacionados con el mismo.

Los errores aparecen relacionados por orden de importancia. Si se producen dos o más errores simultáneamente, en A400 se almacenará el código de error correspondiente al error más grave.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error FAL del sistema	SYS FAIL FAL	4101 hasta 42FF	A40215: Indicador de error FAL A360 hasta A391: Indicadores de número de FAL ejecutado	Se ha ejecutado FAL(006) en el programa. Los indicadores de números FAL A36001 hasta A39115 se corresponden con los números de FAL 001 hasta 1FF. El código de error en A400 indicará el número de FAL. El dígito de la izquierda del código será 4, y los 3 dígitos de la derecha del código serán de 100 hasta 2FF hexadecimal, correspondientes con los números de FAL 001 hasta 511.	Corrija en función de la causa indicada por el número de FAL (configurado por el usuario)
Error de tarea de interrupción	INTRPT ERR	008B	A40213: Indicador de error de tarea de interrupción A426: Error de tarea de interrupción, número de tarea	PLC configurado para detectar errores de tarea de interrupción: Intento de refresco de la E/S de una Unidad de E/S especial desde una tarea de interrupción con IORF(097), mientras la E/S de la unidad estaba siendo refrescada mediante el refresco cíclico de E/S (refresco duplicado).	Compruebe el programa. Inhabilite la detección de errores de tarea de interrupción en la configuración del PLC (dirección 128, bit 14), o bien corrija el problema en el programa.
Error de E/S básica	DENSITY I/O ERR	009A	A40212: Indicador de error de Unidad de E/S básica A408: Error de Unidad de E/S básica, número de ranura	Se ha producido un error en una Unidad de E/S básica. A408 contiene el número de ranura/bastidor donde se ha producido el error.	Compruebe, en la unidad que presenta el error, que no haya fusibles fundidos, etc.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de configuración del PLC	PLC Setup ERR	009B	A40210: Indicador de error de configuración del PLC A406: Ubicación del error de configuración del PLC	Existe un error en la configuración del PLC. La ubicación del error se escribe en A406.	Cambiar la opción de configuración indicada por una válida.
Error de Unidad de bus de CPU	CPU BU ERR	0200 hasta 020F	A40207: Indicador de error de Unidad de bus de CPU A417: Error de Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	Se ha producido un error de intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de bus de CPU. El indicador correspondiente en A417 se pondrá en ON para indicar la unidad que presenta el problema. Los bits de A41100 hasta A41615 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta F.	Compruebe la unidad indicada en A417. Consulte en el manual de operación de la unidad cómo encontrar y corregir la causa del error. Reinicie la unidad conmutando el bit de reinicio, o bien apáguela y vuélvala a encender. Sustituya la unidad si no es posible reiniciarla.
Error de Unidad de E/S especial	SIOU ERR	0300 hasta 035F, o 03FF	A40206: Indicador de error de Unidad de E/S especial A418 hasta A423: Error de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	Se ha producido un error de intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de E/S especial. El indicador correspondiente en A418 hasta A423 se pondrá en ON para indicar la unidad que presenta el problema. Los bits de A41800 hasta A42315 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95.	Compruebe la unidad indicada en A418 hasta A423. Consulte en el manual de operación de la unidad cómo encontrar y corregir la causa del error. Reinicie la unidad conmutando el bit de reinicio, o bien apáguela y vuélvala a encender. Sustituya la unidad si no es posible reiniciarla.
Error de batería	BATT LOW	00F7	A40204: Indicador de error de batería	Este error se produce cuando se ha configurado el PLC para que detecte errores de batería, y la batería de la CPU no está instalada o su tensión ha caído.	Compruebe la batería y sustitúyala si fuese necesario. Si está trabajando sin batería, cambie la configuración del PLC.

Error	Display de la consola de programación	Código de error (en A400)	Indicadores y datos de canal	Motivo probable	Posible solución
Error de configuración de Unidad de bus de CPU	CPU BUS ERR	0400 hasta 040F	A40203: Indicador de error de configuración de Unidad de bus de CPU A427: Error de configuración de la Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	Una Unidad bus de CPU instalada no coincide con la Unidad de bus de CPU registrada en la tabla de E/S. El indicador correspondiente en A427 se pondrá en ON. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F.	Cambie la tabla de E/S registrada.
Error de configuración de Unidad de E/S especial	SIOU SETUP ERR	0500 hasta 055F	A40202: Indicador de error de configuración de Unidad de E/S especial A428 hasta A433: Error de configuración de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	Una unidad de E/S especial instalada no coincide con la registrada en la tabla de E/S. El indicador correspondiente en A428 hasta A433 se pondrá en ON. Los bits de A42800 hasta A43315 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95.	Cambie la tabla de E/S registrada.

Otros errores

Error de comunicaciones del puerto de periféricos

Se habrá producido un error en las comunicaciones con el dispositivo conectado al puerto de periféricos si los indicadores se encuentran en las siguientes condiciones.

Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU				
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL
Encendido	Encendido	---	---	Apagado	---

Compruebe la configuración del pin 4 del interruptor DIP, así como las opciones seleccionadas del puerto de periféricos en la configuración del PLC. Asimismo, compruebe las conexiones de cables.

Error de comunicaciones de puerto RS-232C

Se habrá producido un error en las comunicaciones con el dispositivo conectado al puerto RS-232C si los indicadores se encuentran en las siguientes condiciones.

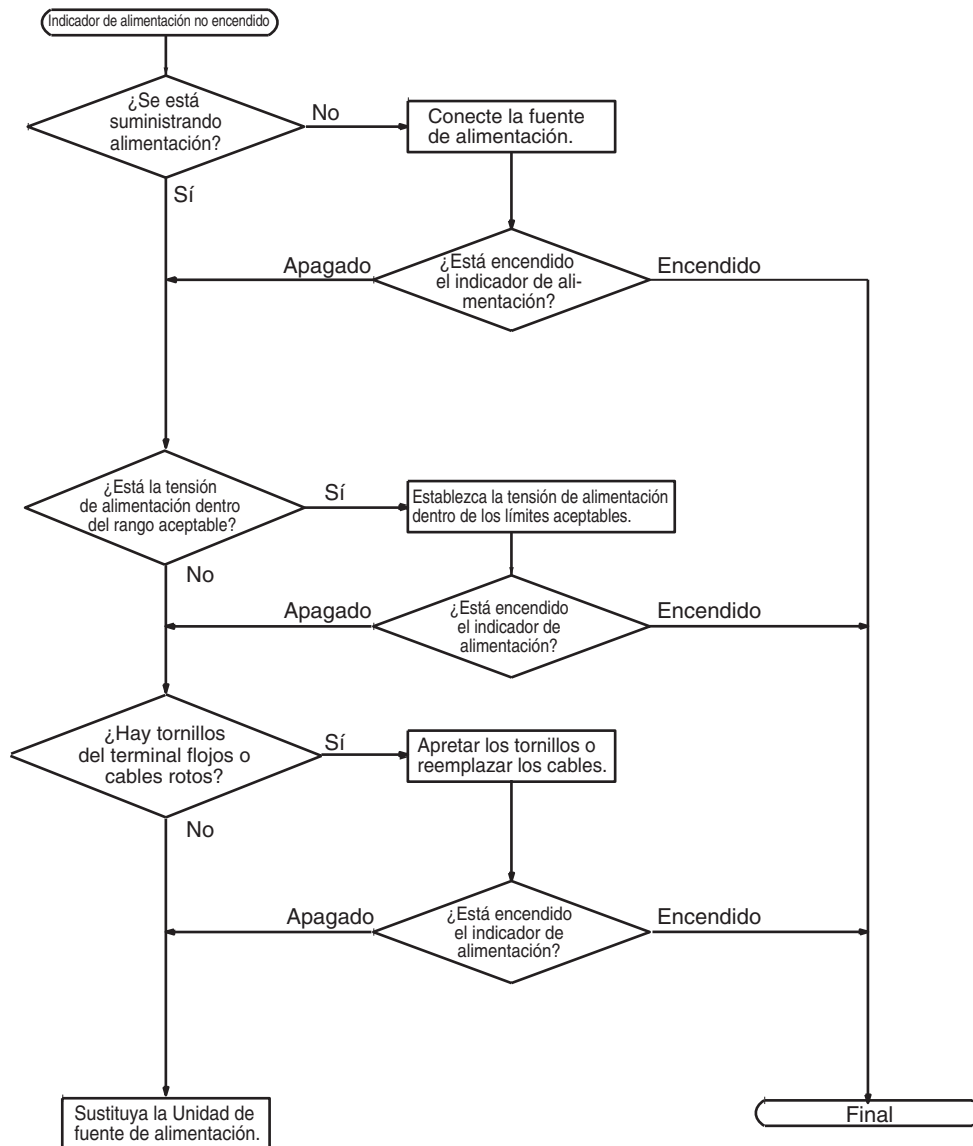
Indicador de unidad de fuente de alimentación	Indicadores de la CPU					
	POWER	RUN	ERR/ALM	INH	PRPHL	COMM
Encendido	---	---	---	---	---	Apagado

Compruebe la configuración del pin 5 del interruptor DIP, así como las opciones seleccionadas del puerto RS-232C en la configuración del PLC. Asimismo, compruebe las conexiones de cables. Si hay un ordenador host conectado, compruebe la configuración de comunicaciones del puerto serie y el programa de comunicaciones del ordenador host.

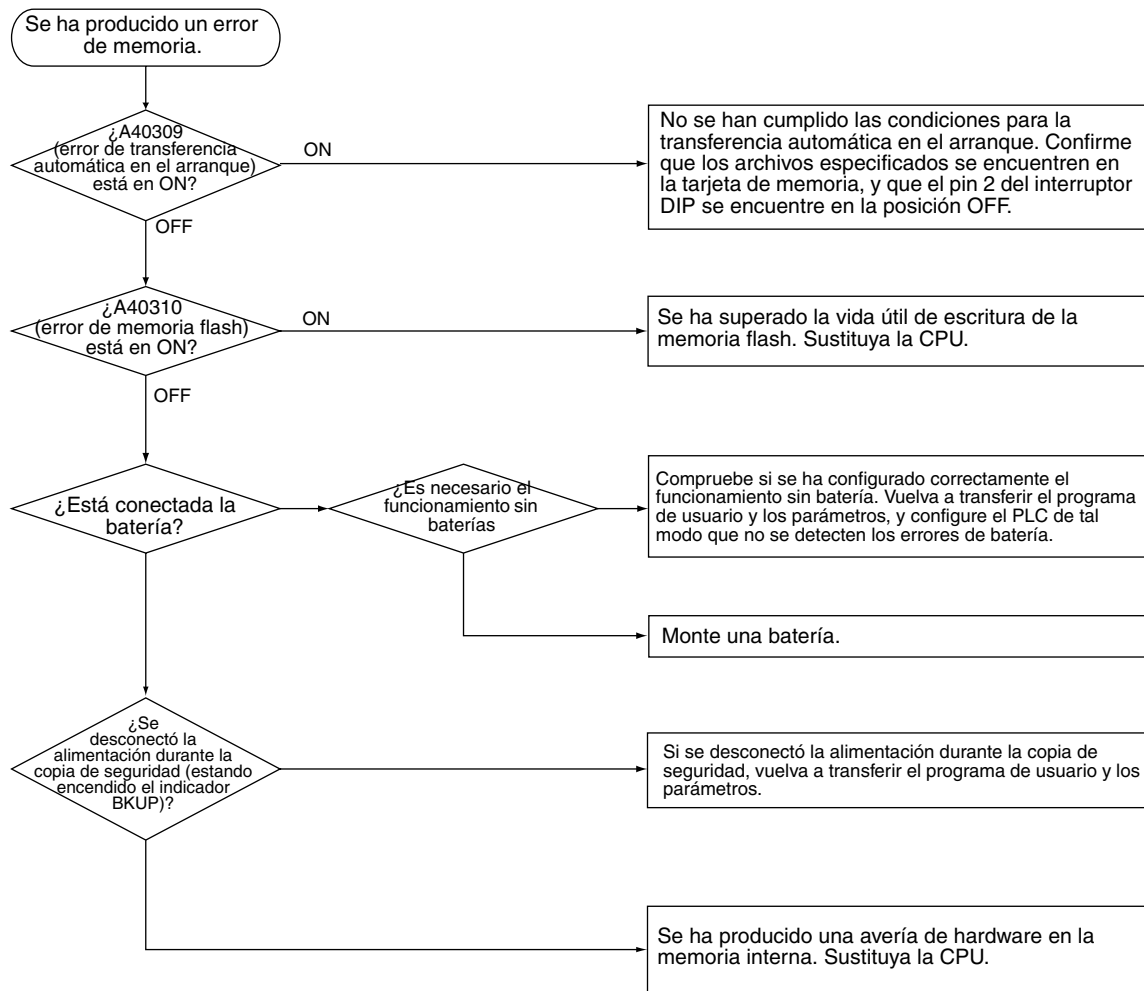
11-2-6 Comprobación de la alimentación eléctrica

Los rangos de tensión admisibles se indican en la siguiente tabla.

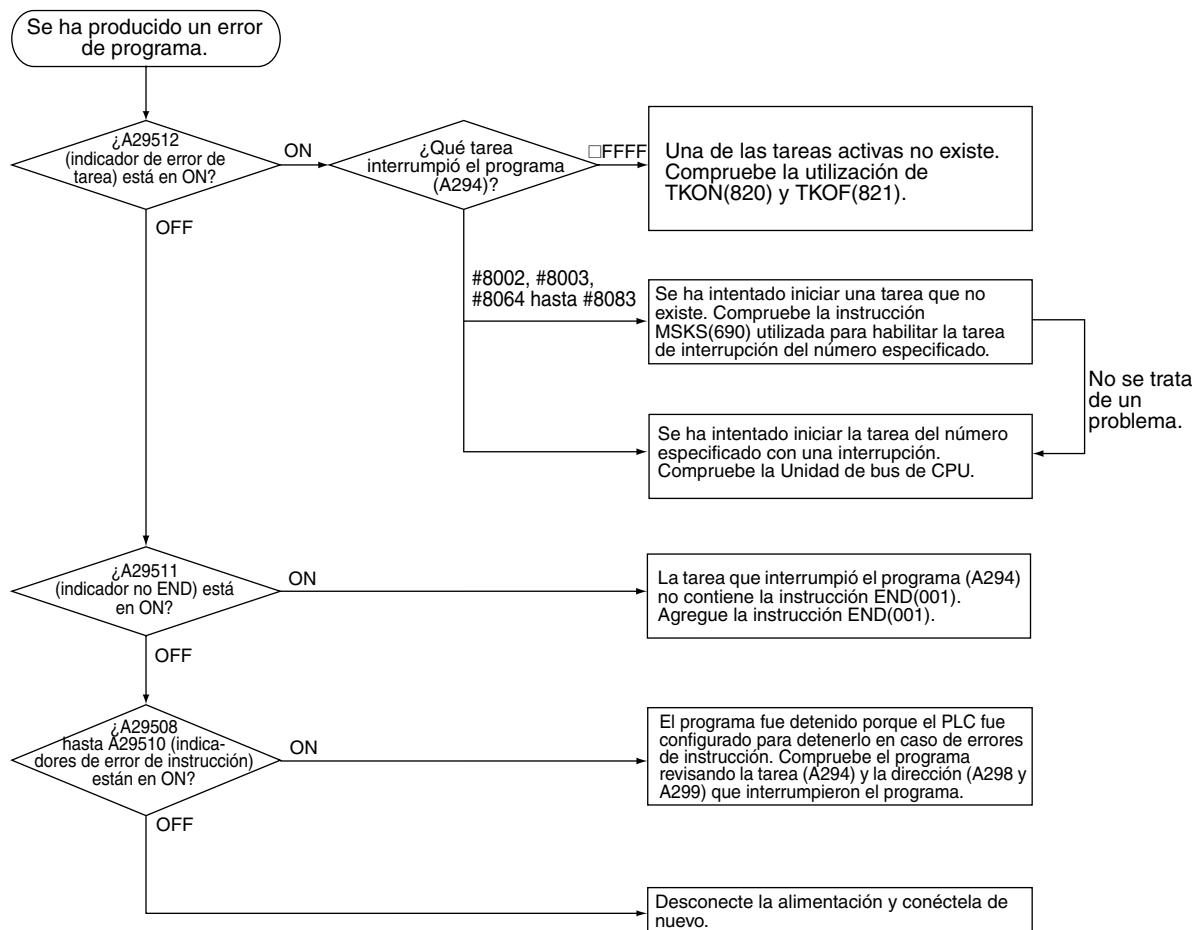
Unidad de fuente de alimentación	Tensión de alimentación	Margen de tensión admisible
CJ1W-PA205R	100 a 240 Vc.a.	85 a 264 Vc.a.
CJ1W-PA202	100 a 240 Vc.a.	85 a 264 Vc.a.
CJ1W-PD025	24 Vc.c.	19,2 a 28,8 Vc.c.



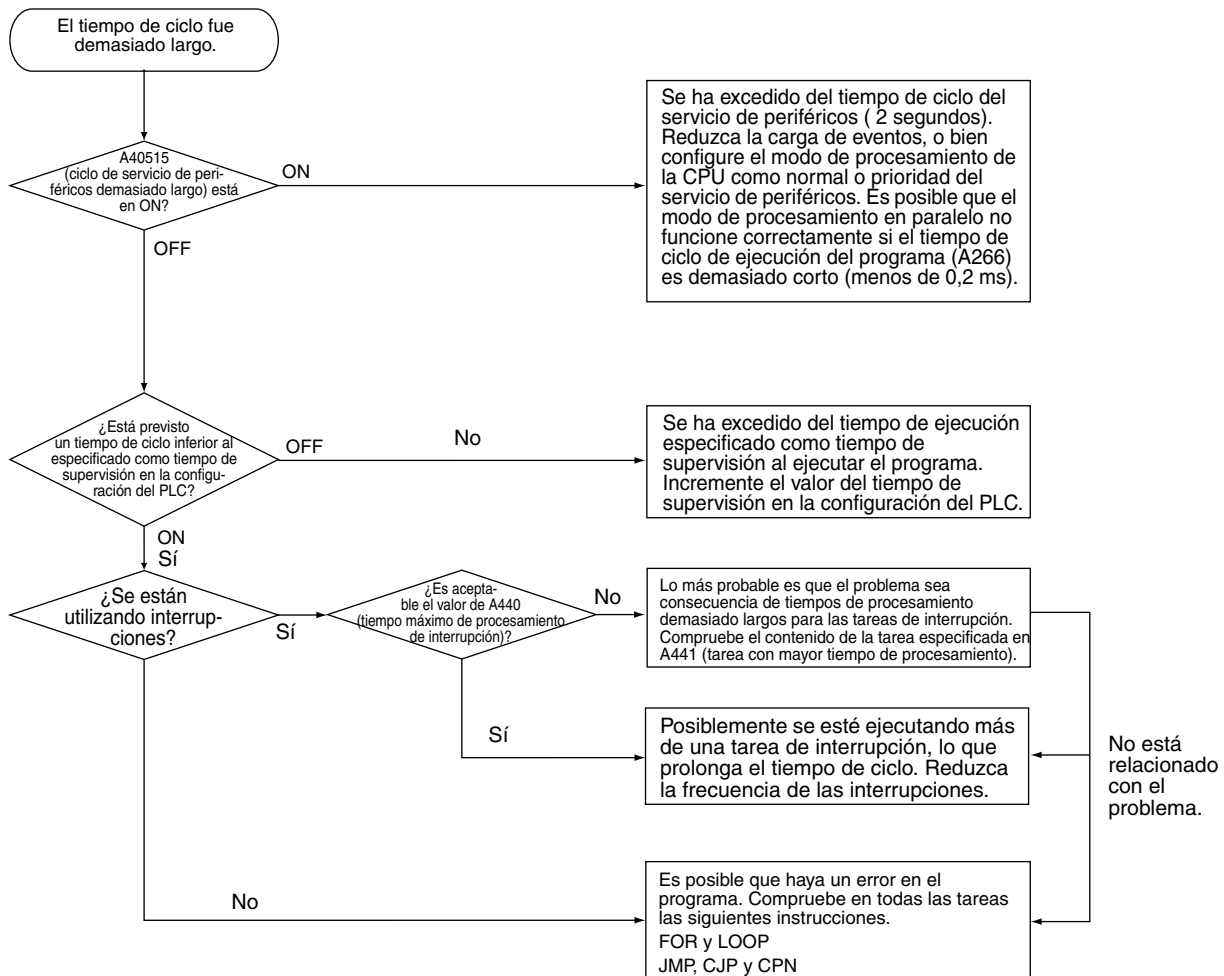
11-2-7 Comprobación de error de memoria



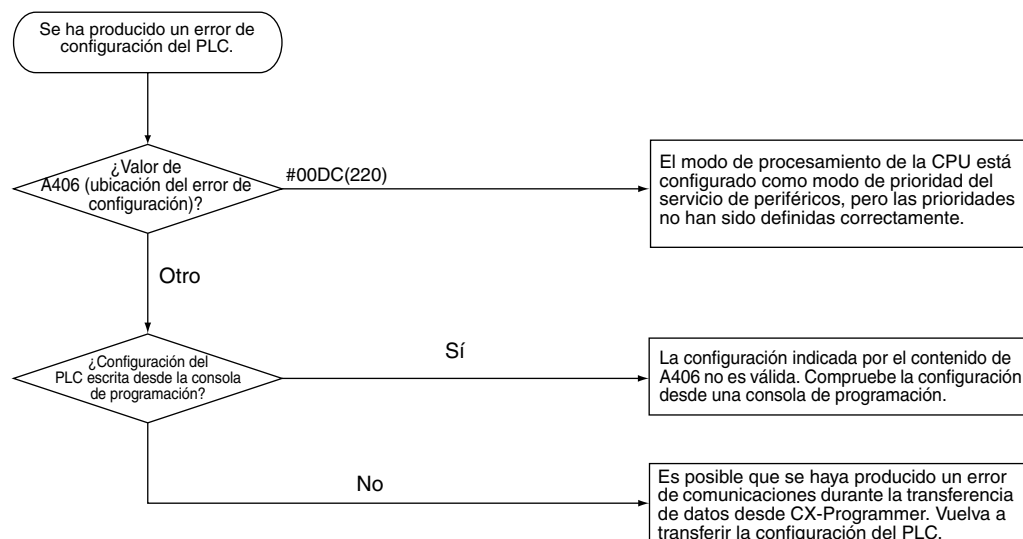
11-2-8 Comprobación de error de programa



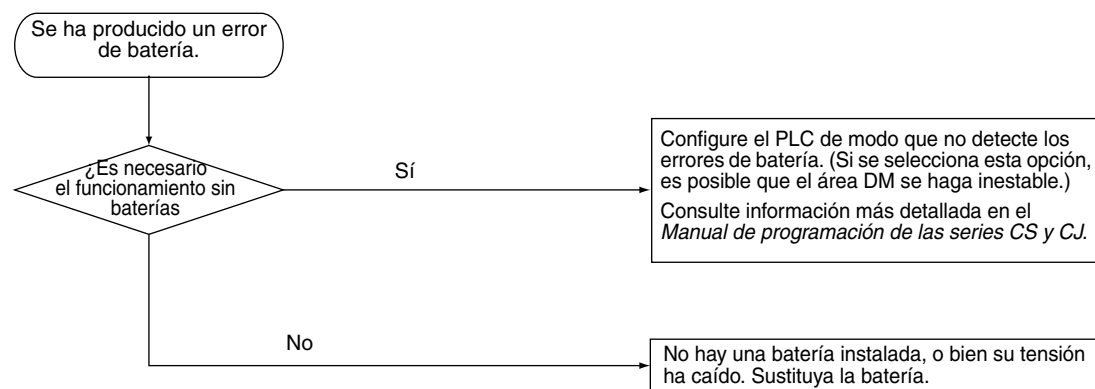
11-2-9 Comprobación de error de tiempo de ciclo demasiado largo



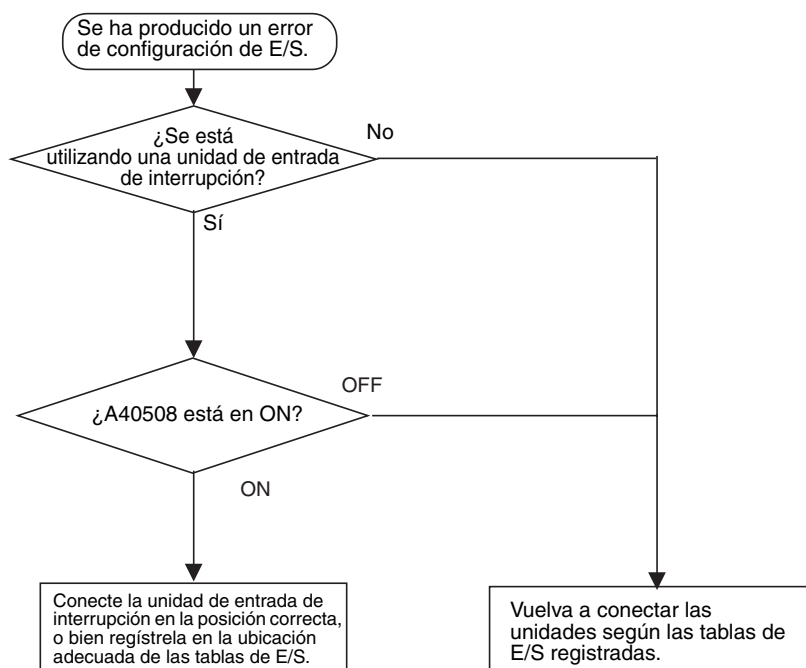
11-2-10 Comprobación de error de configuración del PLC



11-2-11 Comprobación de error de batería



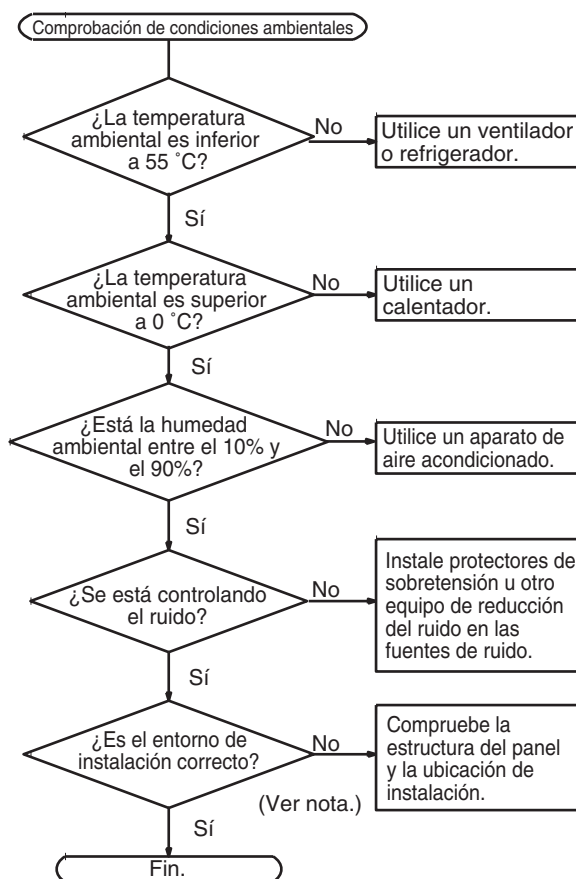
11-2-12 Comprobación de error de configuración de E/S



El organigrama de comprobación de E/S está basado en la siguiente sección de diagramas de relés, partiendo del supuesto de que SOL1 no está en ON.



11-2-14 Comprobación de condiciones ambientales



Nota Compruebe que la unidad no esté expuesta a gases corrosivos o inflamables, polvo, suciedad, sales, partículas metálicas, luz solar directa, agua, aceites y productos químicos.

11-3 Detección y corrección de errores en bastidores y unidades

Bastidores de CPU y bastidores expansores estándar

Síntoma	Causa	Solución
El indicador POWER no está encendido.	La tarjeta de circuitos impresos está cortocircuitada o averiada.	Sustituya la fuente de alimentación.
	(1) Error del programa.	Corrija el programa
	(2) Línea de alimentación defectuosa.	Sustituya la Unidad de fuente de alimentación.
La salida RUN* no se pone en ON. Indicador RUN encendido. (*CJ1W-PA205R)	Circuitos internos de la fuente de alimentación defectuosos.	Sustituya la Unidad de fuente de alimentación.
La Unidad de comunicaciones serie o la Unidad de bus de CPU funciona mal o no funciona en absoluto.	(1) Cable de conexión de E/S defectuoso. (2) Bus de E/S defectuoso.	Sustituya el cable de conexión de E/S Sustituya la Unidad de control de E/S o la Unidad de interfaz de E/S.
Los bits no actúan a partir de determinado punto.		
El error se produce en las unidades de 8 puntos.		
El bit de E/S se pone en ON		
Ninguno de los bits de una unidad se pone en ON.		

Unidades de E/S especiales

Consulte en el *Manual de operación* de la Unidad de E/S especial el método de detección y corrección de otros errores.

Síntoma	Causa	Solución
Los indicadores ERH y RUN de la Unidad de E/S especial están encendidos.	La CPU no está ejecutando el refresco de E/S de la unidad (error de supervisión de la CPU). Es posible que se haya inhabilitado el refresco cíclico de la Unidad de E/S especial, configurando en el PLC la opción Inhabilitar refresco cíclico (es decir, el bit correspondiente al número de unidad ha sido configurado como 1).	Cambie a 0 el bit correspondiente al número de unidad para habilitar el refresco cíclico, o bien asegúrese de que la unidad sea refrescada desde el programa con la instrucción IORF al menos una vez cada 11 segundos.

Bastidores expansores de larga distancia CJ

Síntoma	Causa	Solución
La CPU no funciona (no responde a los dispositivos de programación y ninguno de los indicadores de la CPU está encendido).	(1) La alimentación a un bastidor expansor no está conectada.	Conecte la alimentación a todos los bastidores expansores.
	(2) Un bastidor expansor no está conectado correctamente.	Vuelva a comprobar las conexiones y la configuración utilizando la información de 2-3-3 <i>Bastidores expansores de la serie CJ, 3-5 Unidades de control de E/S y Unidades de interfaz de E/S</i> .
	(3) Un cable de conexión de E/S no está cableado correctamente.	Vuelva a conectar los cables de conexión de E/S en el orden correcto de conectores de entrada y de salida.
	(4) Hay una unidad defectuosa.	Desmonte/sustituya gradualmente las unidades para determinar cuál es la defectuosa (incluyendo la Unidad de fuente de alimentación, las Unidades de E/S, la Unidad de interfaz de control de E/S y el cable de conexión de E/S).
Bastidor expansor no detectado.	(1) Una terminación no está conectada.	Si el indicador TERM está encendido, conecte una terminación.
	(2) Un bastidor expansor no está conectado correctamente.	Vuelva a comprobar las conexiones y la configuración utilizando la información de 2-3-3 <i>Bastidores expansores de la serie CJ, 3-5 Unidades de control de E/S y Unidades de interfaz de E/S</i> .
	(3) Hay una unidad defectuosa.	Desmonte/sustituya gradualmente las unidades para determinar cuál es la defectuosa (incluyendo la Unidad de fuente de alimentación, las Unidades de E/S, la Unidad de interfaz de control de E/S y el cable de conexión de E/S).
Se produce un error de bus de E/S o de verificación de E/S.	(1) Cable de conexión de E/S o conexión de terminación defectuoso.	Compruebe que los cables de conexión y las terminaciones de E/S estén correctamente conectados.
	(2) Ruido u otro factor externo.	Separe todos los cables de posibles fuentes de ruido, o bien insertarlos en canaletas de metal.
	(3) Hay una unidad defectuosa.	Desmonte/sustituya gradualmente las unidades para determinar cuál es la defectuosa (incluyendo la Unidad de fuente de alimentación, las Unidades de E/S, la Unidad de interfaz de control de E/S y el cable de conexión de E/S).
El tiempo de ciclo es demasiado largo.	(1) Una Unidad de bus de CPU a la que se han asignado numerosos canales (p. ej., una unidad Controller Link) está montada en un bastidor expansor de larga distancia CJ.	Traslade la Unidad de bus de CPU al bastidor de CPU.
	(2) Hay una unidad defectuosa.	Desmonte/sustituya gradualmente las unidades para determinar cuál es la defectuosa (incluyendo la Unidad de fuente de alimentación, las Unidades de E/S, la Unidad de interfaz de control de E/S y el cable de conexión de E/S).
La Unidad de control de E/S y las Unidades de interfaz de E/S no aparecen en la tabla de E/S de CX-Programmer.	Esto no es un error. Estas unidades no tienen asignados canales de E/S, y por lo tanto, no están registradas en las tablas de E/S.	---

Unidades de entrada

Síntoma	Causa	Solución
No todas las entradas se ponen en ON, o los indicadores no están encendidos.	(1) La Unidad de entrada no está conectada a la alimentación.	Conéctela a la alimentación.
	(2) La tensión de la alimentación es baja.	Ajuste la tensión de la alimentación al valor nominal.
	(3) Los tornillos de montaje del bloque de terminales están flojos.	Apriete los tornillos.
	(4) Contacto defectuoso del conector del bloque de terminales.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
No todas las entradas se ponen en ON (indicador encendido).	Circuito de entrada defectuoso (hay un cortocircuito en la carga o algún otro factor que ha provocado una sobrecorriente).	Sustituya la unidad.
No todas las entradas se ponen en OFF.	Circuito de entrada defectuoso.	Sustituya la unidad.
Un bit específico no se pone en ON.	(1) Dispositivo de entrada defectuoso.	Sustituya los dispositivos de entrada.
	(2) Cableado de entrada desconectado.	Compruebe el cableado de entrada
	(3) Los tornillos del bloque de terminales están flojos.	Apriete los tornillos
	(4) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(5) Tiempo en ON de entrada externa demasiado corto.	Ajuste el dispositivo de entrada
	(6) Circuito de entrada defectuoso	Sustituya la unidad.
	(7) El número del bit de entrada se utiliza para instrucción de salida.	Corrija el programa.
Un bit específico no se pone en OFF.	(1) Circuito de entrada defectuoso.	Sustituya la unidad.
	(2) El número del bit de entrada se utiliza para instrucción de salida.	Corrija el programa.
La entrada se pone en ON/OFF irregularmente.	(1) Tensión de entrada externa baja o inestable.	Ajuste la tensión de entrada externa al régimen nominal.
	(2) Funcionamiento incorrecto debido al ruido.	Adopte medidas de protección contra el ruido, tales como: (1) Incremente el tiempo de respuesta de entrada (configuración del PLC) (2) Instale un supresor de sobrecargas. (3) Instale un transformador de aislamiento. (4) Instale cables apantallados entre la unidad de entrada y las cargas.
	(3) Los tornillos del bloque de terminales están flojos.	Apriete los tornillos
	(4) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
Se produce un error en unidades de 8 o 16 puntos; es decir, para el mismo común.	(1) Tornillos del terminal común flojos.	Apriete los tornillos
	(2) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(3) Bus de datos defectuoso	Sustituya la unidad.
	(4) CPU defectuosa	Sustituya la CPU.
El indicador de entrada no se enciende durante el funcionamiento normal.	Indicador o circuito de indicadores defectuoso.	Sustituya la unidad.

Unidades de salida

Síntoma	Causa	Solución
No todas las salidas se ponen en ON	(1) No se suministra alimentación a la carga.	Conéctela a la alimentación.
	(2) La tensión de carga es baja.	Ajuste la tensión al valor nominal.
	(3) Los tornillos del bloque de terminales están flojos.	Apriete los tornillos
	(4) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(5) Una sobrecorriente (posiblemente causada por un cortocircuito en la carga) fundió un fusible en la unidad de salida. (Algunas Unidades de salida tienen un indicador de fusibles fundidos).	Sustituya el fusible o la unidad.
	(6) Contacto del conector de bus de E/S defectuoso.	Sustituya la unidad.
	(7) Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
	(8) Si el indicador INH está encendido, el bit de salida OFF (A50015) está en ON.	Ponga A50015 en OFF.
No todas las salidas se ponen en OFF	Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
La salida de un número de bit específico no se pone en ON, o el indicador no se enciende	(1) Tiempo de salida en ON demasiado corto debido a un error de programación.	Corrija el programa para aumentar el tiempo en que la salida está en ON.
	(2) Estado de bit controlado por varias instrucciones.	Corrija el programa para que cada bit de salida esté controlado por una sola instrucción.
	(3) Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
La salida de un número de bit específico no se pone en ON (indicador encendido)	(1) Dispositivo de salida defectuoso.	Sustituya el dispositivo de salida.
	(2) Rotura del cableado de salida.	Compruebe el cableado de salida.
	(3) Tornillos del bloque de terminales flojos.	Apriete los tornillos.
	(4) Conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(5) Bit de salida defectuoso.	Sustituya el relé o la unidad.
	(6) Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
La salida de un número de bit específico no se pone en OFF (el indicador no se enciende).	(1) Bit de salida defectuoso.	Sustituya el relé o la unidad.
	(2) El bit no se pone en OFF debido a una corriente de fuga o a tensión residual.	Sustituya la carga externa o agregar una resistencia ficticia.
La salida de un número de bit específico no se pone en OFF (indicador encendido)	(1) Estado de bit controlado por varias instrucciones.	Corrija el programa.
	(2) Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
La salida se pone en ON/OFF irregularmente.	(1) Tensión de carga baja o inestable.	Ajuste la tensión de carga al valor nominal.
	(2) Estado de bit controlado por varias instrucciones.	Corrija el programa para que cada bit de salida esté controlado una sola instrucción.
	(3) Funcionamiento incorrecto debido al ruido.	Adopte medidas de protección contra el ruido: (1) Instale un supresor de sobrecargas. (2) Instale un transformador de aislamiento. (3) Utilice cables apantallados entre la unidad de entrada y las cargas.
	(4) Los tornillos del bloque de terminales están flojos.	Apriete los tornillos.
	(5) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(6) Circuito de salida defectuoso.	Sustituya la unidad.
Se produce un error en unidades de 8 o 16 puntos; es decir, para el mismo común.	(1) Tornillo de terminal común flojo.	Apriete los tornillos.
	(2) Contacto del conector del bloque de terminales defectuoso.	Sustituya el conector del bloque de terminales.
	(3) Una sobrecorriente (posiblemente causada por un cortocircuito en la carga) fundió un fusible en la unidad de salida.	Sustituya el fusible o la unidad.
	(4) Bus de datos defectuoso.	Sustituya la unidad.
	(5) CPU defectuosa.	Sustituya la CPU.
El indicador de salida no está encendido (funcionamiento normal).	Indicador defectuoso.	Sustituya la unidad.

SECCIÓN 12

Inspecciones y mantenimiento

Esta sección contiene la información acerca de las inspecciones y el mantenimiento.

12-1	Inspecciones	404
12-1-1	Puntos de inspección.	404
12-1-2	Precauciones que deben adoptarse al sustituir unidades.	405
12-2	Sustitución de las piezas reemplazables por el usuario.	406

12-1 Inspecciones

Para mantener el PLC en óptimas condiciones de servicio, es necesario realizar inspecciones diarias o periódicas.

12-1-1 Puntos de inspección

Aunque los principales componentes de los PLC de la serie CJ tienen una vida útil extremadamente larga, pueden deteriorarse en condiciones ambientales inadecuadas. Por lo tanto, las inspecciones periódicas sirven para confirmar que en todo momento se mantienen las condiciones necesarias.

Se recomienda una inspección periódica como mínimo entre cada seis meses y un año, aunque en caso de que las condiciones ambientales sean adversas, se recomienda realizarlas con mayor frecuencia.

Si no se cumple alguna de las condiciones que aparecen en la siguiente tabla, adopte las medidas oportunas para corregir la situación.

Nº	Elemento	Inspección	Criterios	Medidas
1	Fuente de alimentación	Compruebe las fluctuaciones de tensión en los terminales de la fuente de alimentación.	La tensión debe estar comprendida dentro del margen de fluctuación admisible. (Ver nota.)	Utilice un voltímetro para comprobar la alimentación de los terminales. Adopte las medidas necesarias para mantener las fluctuaciones de tensión dentro de los límites especificados.
2	Fuente de alimentación de E/S	Compruebe las fluctuaciones de tensión en los terminales de E/S.	Las tensiones deben estar dentro de las especificaciones de cada unidad.	Utilice un voltímetro para comprobar la alimentación de los terminales. Adopte las medidas necesarias para mantener las fluctuaciones de tensión dentro de los límites especificados.
3	Condiciones ambientales	Compruebe la temperatura ambiente (dentro del panel de control, si el PLC está instalado en un panel de control).	0 a 55°C	Utilice un termómetro para medir la temperatura, y asegúrese de que la temperatura ambiente esté dentro del rango admisible de 0 a 55°C.
		Compruebe la humedad ambiental (dentro del panel de control, si el PLC está instalado en un panel de control).	La humedad relativa, no condensada, no debe ser inferior al 10% ni superior al 90%.	Utilice un higrómetro para medir la humedad y asegúrese de que la humedad ambiental esté dentro de los márgenes admisibles.
		Compruebe que el PLC no esté expuesto a la luz solar directa.	No debe estar expuesto a la luz solar directa	Proteja el PLC si fuese necesario.
		Cerchiórese de que no se haya acumulado suciedad, polvo, sal, partículas metálicas, etc.	No debe haber acumulaciones	Limpie y proteja el PLC si fuese necesario.
		Compruebe que el PLC no esté expuesto a vapores de agua, aceite o sustancias químicas.	El PLC no debe estar expuesto a vapores	Limpie y proteja el PLC si fuese necesario.
		Compruebe la existencia de gases corrosivos o inflamables en el entorno del PLC.	No debe haber gases corrosivos o inflamables	Compruébelo mediante el olfato o utilice un sensor.
		Compruebe el nivel de oscilaciones o golpes.	El nivel de oscilaciones y golpes debe estar dentro de las especificaciones.	Si fuese necesario, instale dispositivos que amortigüen o absorban los golpes.
		Compruebe la existencia de fuentes de ruido en las proximidades del PLC.	No debe haber fuentes de ruido importante.	Separe el PLC de la fuente de ruido, o bien proteja el PLC.

Nº	Elemento	Inspección	Criterios	Medidas
4	Instalación y cableado	Compruebe que cada unidad esté correcta y firmemente conectada a las unidades adyacentes.	Conexiones firmes	Presione firmemente los conectores e inmovilícelos con las regletas.
		Compruebe que los conectores de cable estén firmemente introducidos e inmovilizados.	Conexiones firmes	Corrija cualquier conector mal instalado.
		Compruebe la existencia de tornillos sueltos en el cableado externo.	Conexiones firmes	Apriete los tornillos sueltos con un destornillador Phillips.
		Compruebe los conectores a presión del cableado externo.	Distancia adecuada entre conectores	Realice una comprobación visual y haga los ajustes necesarios.
		Compruebe la existencia de cables dañados en el cableado externo.	No deben presentar daños	Realice una comprobación visual y reemplace los cables necesarios.
5	Piezas reemplazables por el usuario	Compruebe si la batería ha cumplido su vida útil. CPUs CJ1 y CJ1-H: CJ1W-BAT01 CPUs CJ1M: batería CJ1W-BAT01	El ciclo de vida útil previsto es de 5 años a 25°C, y menor cuanto mayor la temperatura. (Entre 0,75 y 5 años, según el modelo, tensión nominal y temperatura ambiente.)	Sustituya la batería cuando haya concluido su ciclo de vida útil, incluso si no se ha producido ningún error de batería (la vida útil de la batería depende del modelo, del porcentaje de tiempo de servicio y de las condiciones ambientales).

Nota La siguiente tabla indica los márgenes de fluctuación de tensión admisibles para las fuentes de alimentación:

Tensión de alimentación	Margen de tensión admisible
100 a 240 Vc.a.	85 a 264 Vc.a.
24 Vc.c.	19,2 a 28,8 Vc.c.

Herramientas necesarias para las inspecciones

Herramientas necesarias

- Destornilladores plano y Phillips
- Voltímetro mecánico o digital
- Alcohol industrial y paño limpio de algodón

Herramientas necesarias ocasionalmente

- Sincroscopio
- Osciloscopio con trazador digital
- Termómetro e higrómetro (medidor de humedad)

12-1-2 Precauciones que deben adoptarse al sustituir unidades

Tras sustituir cualquier unidad defectuosa, compruebe lo siguiente.

- No sustituya una unidad hasta desconectarla de la fuente de alimentación.
- Revise la nueva unidad y cerciórese de que no presente errores.
- Si la unidad defectuosa va a devolverse para su reparación, describa el problema lo más detalladamente posible. Adjunte esta descripción a la unidad y envíe todo al representante de OMRON.
- En caso de que el contacto sea deficiente, embeba un paño de algodón limpio en alcohol industrial y páselo cuidadosamente por los contactos. Asegúrese de que no quede pelusa o ningún otro resto de algodón antes de volver a montar la unidad.

- Nota:**
1. Al sustituir una CPU, antes de poner la nueva en servicio asegúrese de transferir (o de configurar) no sólo el programa de usuario, sino también todos los demás datos necesarios para su funcionamiento, incluyendo la configuración de las áreas DM y HR. Si las áreas de datos, o cualquier otro dato, son incorrectos para el programa de usuario, pueden producirse situaciones imprevistas. Asegúrese de incluir las tablas de rutas, las tablas de data link de la unidad Controller Link, los parámetros de red y demás datos de la Unidad de bus de CPU, que se guardan como parámetros en la CPU. Consulte información detallada acerca de los datos que requiera cada unidad en los manuales de servicio de la Unidad de bus de CPU y la Unidad de E/S especial.
 2. Se puede utilizar la función de copia de seguridad sencilla para guardar en una tarjeta de memoria el programa de usuario y todos los parámetros necesarios para la CPU CJ1-H, las unidades DeviceNet, las unidades de comunicaciones serie y demás unidades específica. De este modo, quedarán guardados como archivos de copia de seguridad. Se pueden utilizar la tarjeta de memoria y la función de copia de seguridad sencilla para restaurar fácilmente los datos una vez sustituida cualquiera de las mencionadas unidades. Consulte información más detallada en el *Manual de programación de las series CS y CJ (W394)*.

12-2 Sustitución de las piezas reemplazables por el usuario

En el marco del mantenimiento preventivo, las siguientes piezas deberían sustituirse periódicamente. Los procedimientos para ello se describen en las siguientes páginas de esta misma sección.

- Batería (alimentación de reserva de la RAM y del reloj interno de la CPU)

Funciones de batería

La batería alimenta el reloj interno y mantiene los siguientes datos de la RAM de la CPU cuando la fuente de alimentación principal está desconectada:

- El programa de usuario
- La configuración del PLC
- Regiones retenidas de la memoria de E/S (como el área de retención y el área DM)

Si la batería no está instalada o si la tensión de la misma cae demasiado, el reloj interno dejará de funcionar y los datos de la RAM se perderán al desconectar la fuente de alimentación principal.

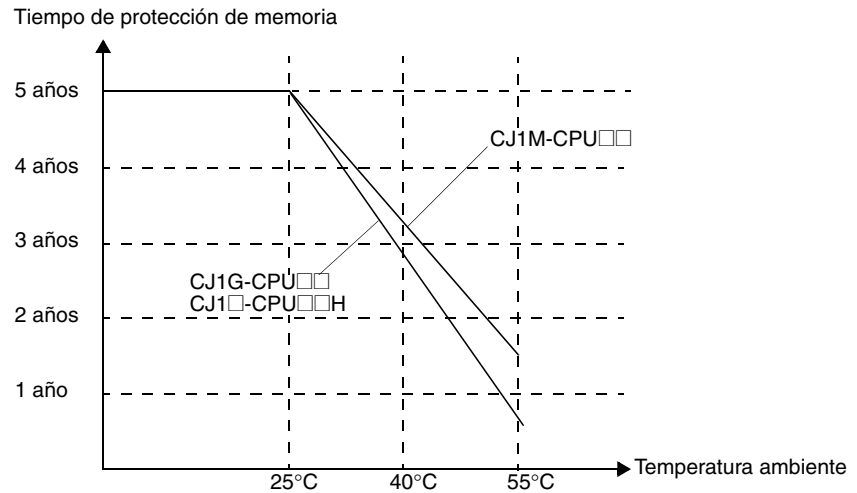
Vida útil y rango de sustitución de la batería

A una temperatura de 25°C, el ciclo de vida útil máximo de las baterías es de 5 años, tanto si la CPU recibe o no alimentación eléctrica externa mientras la batería está instalada. La vida útil de la batería será menor cuanto mayor la temperatura y si la CPU no recibe alimentación eléctrica externa durante períodos de tiempo prolongados.

La siguiente tabla presenta los ciclos de vida útil mínimo y típico de la batería (tiempo total, sin alimentación externa de la unidad).

Modelo	Vida útil máxima aproximada	Vida útil mínima aproximada (Ver nota.)	Vida útil típica (Ver nota.)
CJ1G-CPU□□	5 años	6.500 horas (0,75 años)	43.000 horas (5 años)
CJ1□-CPU□□H	5 años	6.500 horas (0,75 años)	43.000 horas (5 años)
CJ1M-CPU□□	5 años	13.000 horas (1,5 años)	43.000 horas (5 años)

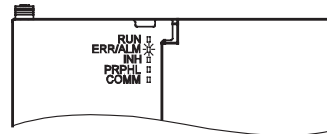
Nota El ciclo de vida útil mínimo es el tiempo de protección de la memoria a una temperatura ambiente de 55°C. El ciclo de vida útil típico es el tiempo de protección de la memoria a una temperatura ambiente de 25°C.



El gráfico se incluye sólo a título de referencia.

Indicadores de descarga de la batería

Si se ha configurado el PLC para detectar un error de descarga de la batería, el indicador ERR/ALM situado en la parte delantera de la CPU comenzará a parpadear cuando la batería esté prácticamente descargada.



Si el indicador ERR/ALM comienza a parpadear, conecte una consola de programación al puerto de periféricos y lea el mensaje de error. Si en la consola de programación* aparece el mensaje "BATT LOW" y el indicador de error de batería (A40204) está en ON*, compruebe en primer lugar que la batería esté correctamente conectada a la CPU. Si lo está, sustituya la batería a la mayor brevedad posible.

BATT LOW

Una vez detectado un error de descarga de batería, todavía pasarán 5 días hasta que ésta deje de funcionar, siempre y cuando la Unidad haya estado conectada a la alimentación eléctrica externa al menos una vez al día. Se puede retrasar la descarga total de la batería, y la consiguiente pérdida de datos en la RAM, asegurando que la CPU no sea desconectada hasta haberse sustituido la batería.

- Nota:**
- *El PLC debe estar configurado para detectar un error de descarga de batería (Detectar descarga de batería). Si no se ha configurado esta opción, el mensaje de error BATT LOW no aparecerá en la consola de programación y el indicador de error de batería (A40204) no se pondrá en ON cuando la batería se descargue.
 - La batería se descarga más rápidamente cuanto mayor sea la temperatura; por ejemplo, 4 días a 40°C, y 2 días a 55°C.

Batería de recambio

Utilice el juego de baterías CPM2A-BAT01 (para CJ1 y CJ1-H), o bien CJ1W-BAT01 (para CJ1M). Asegúrese de instalar la nueva batería antes de que transcurran 2 años a partir de la fecha de fabricación, que aparece indicada en la etiqueta de la batería.

CPUs CJ1 y CJ1-H

Fecha de fabricación



Fabricado en abril de 2001.

CPUs CJ1M

Fecha de fabricación



Fabricado en junio de 2002.

Procedimiento de sustitución

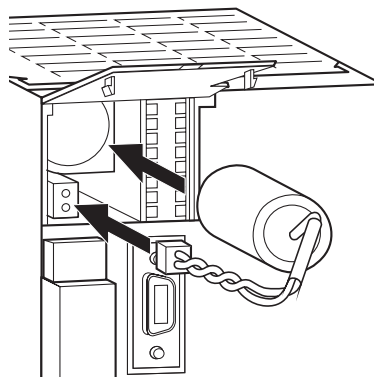
1,2,3...

Una vez que la batería en servicio se haya descargado completamente, efectúe el siguiente procedimiento para sustituirla. Para que no se borre la memoria, este procedimiento debe realizarse antes de que transcurran cinco minutos después de desconectar la CPU de la fuente de alimentación.

1. Desconecte la CPU de la fuente de alimentación.
 - o Si la CPU no estaba encendida, enciéndala durante al menos 5 minutos y, a continuación, desconéctela.

Nota Si no se realiza este paso, el condensador que protege la memoria al extraer la batería no estará completamente cargado, por lo que se corre el riesgo de que la memoria se pierda al insertar la batería nueva.

2. Abra el compartimento situado en la esquina superior izquierda de la CPU y extraiga la batería con todo cuidado.
3. Retire el conector de la batería.
4. Conecte la batería nueva, colóquela en el compartimento y cierre la tapa.



Al insertar la nueva batería, el mensaje de error de batería se borrará automáticamente.



ADVERTENCIA Bajo ninguna circunstancia cortocircuite los terminales de la batería, ni cargue, desarme, caliente o incinere la batería usada. Ello podría provocar fugas, quemaduras o rotura de la batería, con el consiguiente riesgo de incendio, pérdidas materiales y lesiones físicas que pueden resultar mortales. Asimismo, nunca utilice una batería que haya caído al suelo o haya estado expuesta a algún otro tipo de choque. Podrían producirse fugas.

Las normas UL requieren que las baterías sean sustituidas únicamente por técnicos debidamente cualificados. Encargue siempre la carga o sustitución de las baterías a un técnico cualificado.

Apéndice A

Especificaciones de las Unidades de E/S básicas

Unidades de entrada básicas

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de bits de entrada asignados	Página
Unidades de entrada de c.c.	Bloque de terminales, 24 Vc.c., 16 entradas	CJ1W-ID211	16	410
	Conector compatible con Fujitsu,	CJ1W-ID231	32	411
	Conector MIL, 24 Vc.c.	CJ1W-ID232	32	413
	Conector compatible con Fujitsu, 24 Vc.c.	CJ1W-ID261	64	415
	Conector MIL, 24 Vc.c.	CJ1W-ID262	64	416
Unidades de entrada de c.a.	Bloque de terminales, de 200 a 240 Vc.c.	CJ1W-IA201	8	418
	Bloque de terminales, de 100 a 120 Vc.c.	CJ1W-IA111	16	419
Unidad de entrada de interrupción	Bloque de terminales, 24 Vc.c.	CJ1W-INT01	16	420
Unidad de entrada de respuesta rápida	Bloque de terminales, 24 Vc.c.	CJ1W-IDP01	16	421

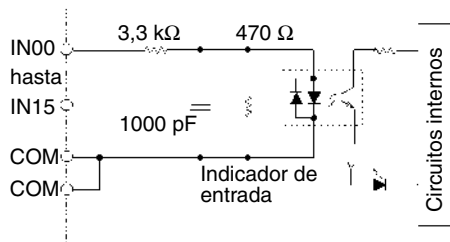
Unidades de salida básicas

Nombre	Especificaciones	Modelo	Número de bits asignados	Página
Unidades de salida de relés	Bloque de terminales, 250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A, contactos independientes	CJ1W-OC201	8	422
	Bloque de terminales, 250 Vc.a./24 Vc.c., 2 A	CJ1W-OC211	16	423
Unidad de salida triac	Bloque de terminales, 250 Vc.a., 0,6 A/24 Vc.c.	CJ1W-OA201	8	424
Unidades de salida transistor	Salidas NPN	Bloque de terminales, de 12 a 24 Vc.c., 2 A, 8 salidas	CJ1W-OD201	425
		Bloque de terminales, de 12 a 24 Vc.c., 0,5 A	CJ1W-OD211	426
		Conector compatible con Fujitsu, de 12 a 24 Vc.c., 0,5 A	CJ1W-OD231	427
		Conector MIL, de 12 a 24 Vc.c., 0,5 A	CJ1W-OD233	429
		Conector compatible con Fujitsu, de 12 a 24 Vc.c., 0,3 A	CJ1W-OD261	430
		Conector MIL, de 12 a 24 Vc.c., 0,3 A	CJ1W-OD263	431
	Salidas PNP	Bloque de terminales, 24 Vc.c., 2 A, protección contra cortocircuitos en la carga, detección de desconexión de línea	CJ1W-OD202	433
		Bloque de terminales, 24 Vc.c., 0,5 A, protección contra cortocircuitos en la carga	CJ1W-OD212	431
		Conector MIL, 24 Vc.c., 0,5 A, protección contra cortocircuitos en la carga	CJ1W-OD232	435

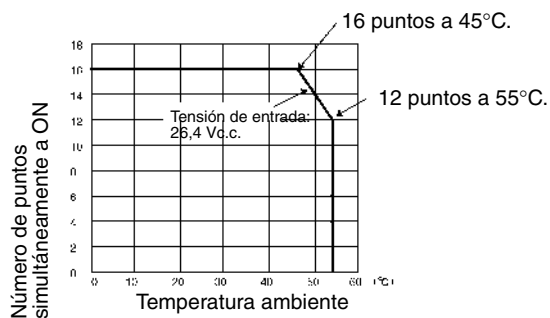
Unidad de entrada de 24 Vc.c. CJ1W-ID211 (bloque de terminales, 16 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	3,3 k Ω
Corriente de entrada	7 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	14,4 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 ms en la configuración del PLC).
Tiempo de respuesta a OFF	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 ms utilizando el PLC)
Número de circuitos	16 (16 puntos/común, 1 circuito)
Número de puntos simultáneamente a ON	100% simultáneamente a ON (a 24 Vc.c.) (consulte la siguiente ilustración).
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	80 mA máx.
Peso	110 g máx.

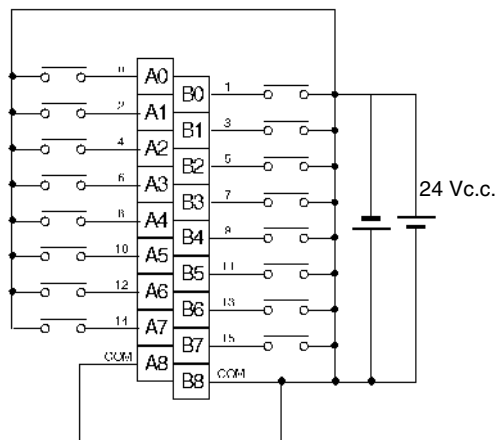
Configuración del circuito



Características térmicas de puntos simultáneamente a ON



Conexiones de terminales



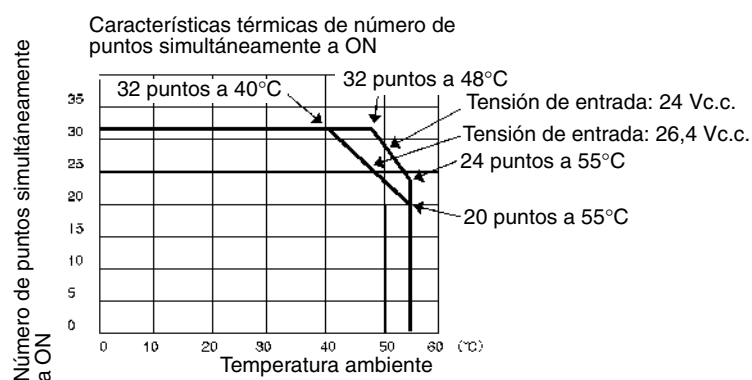
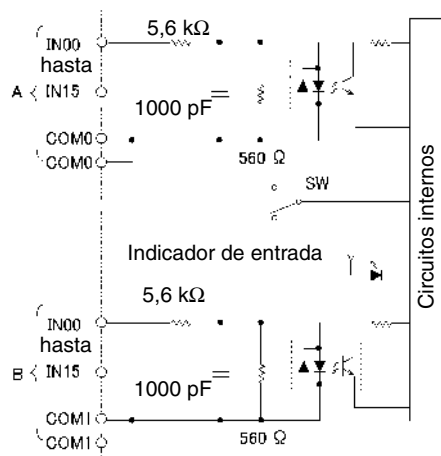
La fuente de alimentación de entrada no guarda polaridad.

Nota El tiempo de respuesta a ON será de 20 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 400 ms máximo, incluso aunque los tiempos de respuesta estén configurados a 0 ms debido a retardos de elementos internos.

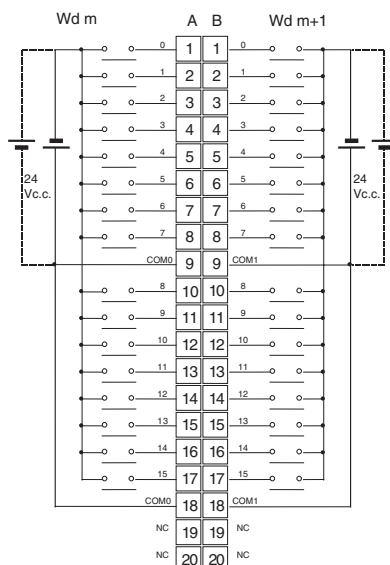
Unidad de entrada de c.c. CJ1W-ID231 (conector Fujitsu, 32 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	5,6 k Ω
Corriente de entrada	4,1 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	19,0 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Tiempo de respuesta a OFF	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC)
Número de circuitos	32 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Número de puntos simultáneamente a ON	75% (12 puntos/común) (a 24 Vc.c.) (consulte la siguiente ilustración).
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA máx.
Peso	70 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales



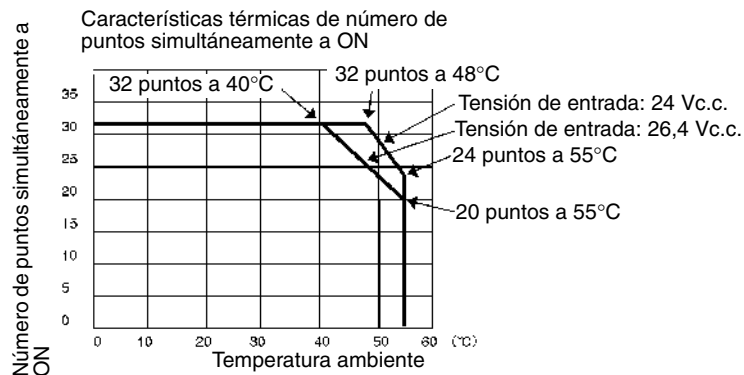
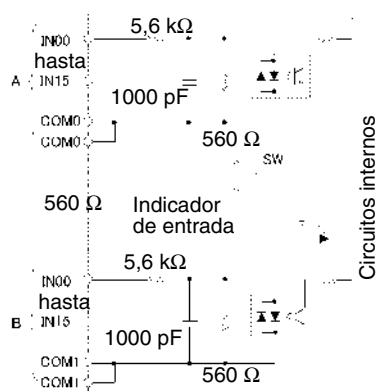
- La polaridad de alimentación de entrada se puede conectar en ambas direcciones, siempre y cuando esté configurada la misma polaridad para las filas A y B.
- COM0 y COM1 tienen 2 pines cada uno. Aunque están conectados internamente, cablee completamente todos los puntos.

Nota El tiempo de respuesta a ON será de 20 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 300 ms máximo, incluso aunque los tiempos de respuesta estén configurados a 0 ms debido a retardos de elementos internos.

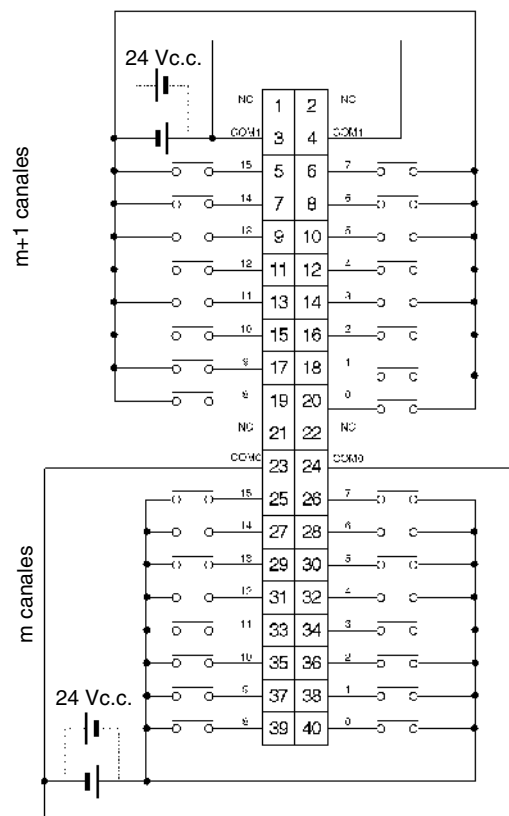
Unidad de entrada de c.c. CJ1W-ID232 (conector MIL, 32 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	5,6 k Ω
Corriente de entrada	4,1 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	19,0 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Tiempo de respuesta a OFF	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC)
Número de circuitos	32 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Número de puntos simultáneamente a ON	75% (12 puntos/común) (a 24 Vc.c.) (consulte la siguiente ilustración).
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA máx.
Peso	70 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales



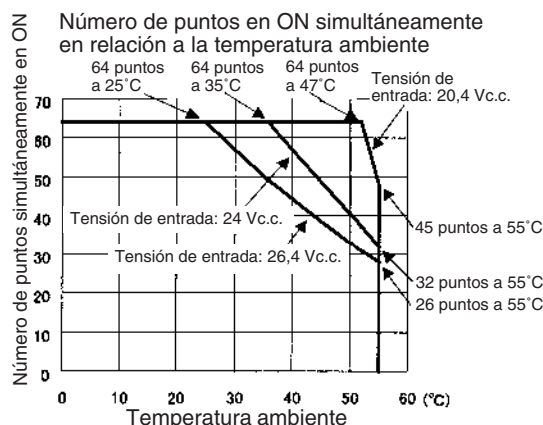
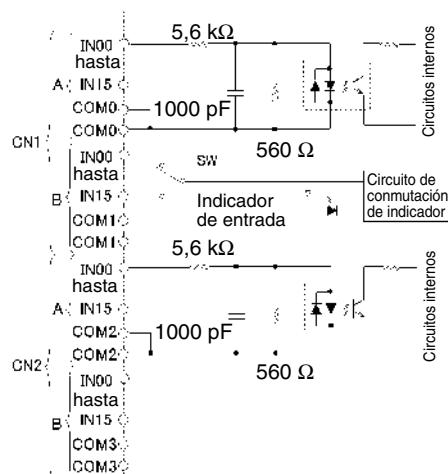
- La polaridad de la fuente de alimentación de entrada se puede conectar en ambas direcciones.
- COM0 y COM1 tienen 2 pines cada uno. Aunque están conectados internamente, cablee completamente todos los puntos.

Nota El tiempo de respuesta a ON será de 20 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 300 ms máximo, incluso aunque los tiempos de respuesta estén configurados a 0 ms debido a retardos de elementos internos.

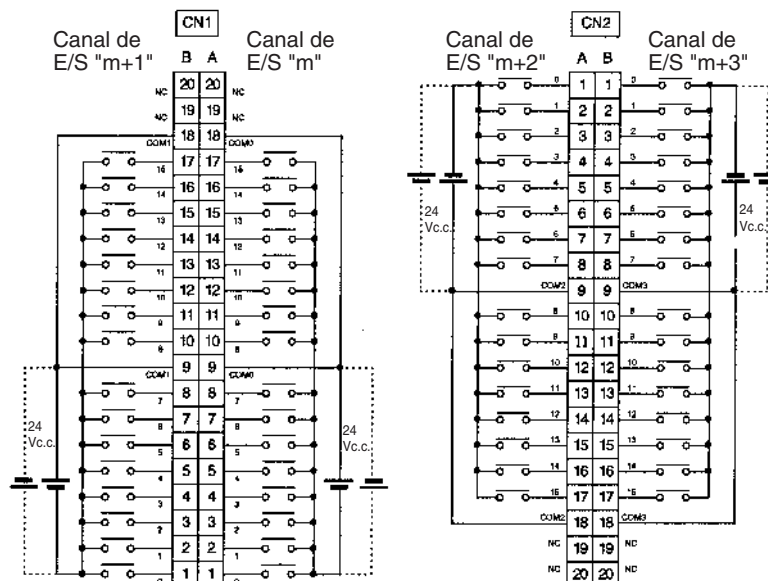
Unidad de entrada de c.c. CJ1W-ID261 (conectores Fujitsu, 64 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	5,6 k Ω
Corriente de entrada	4,1 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	19,0 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Tiempo de respuesta a OFF	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Número de circuitos	64 (16 puntos/común, 4 circuitos)
Número de puntos simultáneamente a ON	50% (16 puntos/común) (a 24 Vc.c.) (consulte las siguientes ilustraciones).
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA máx.
Peso	110 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales



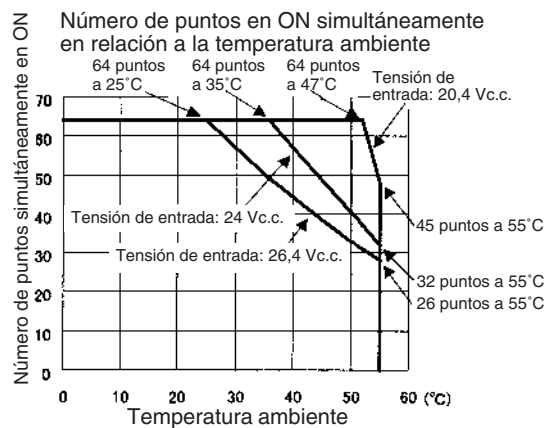
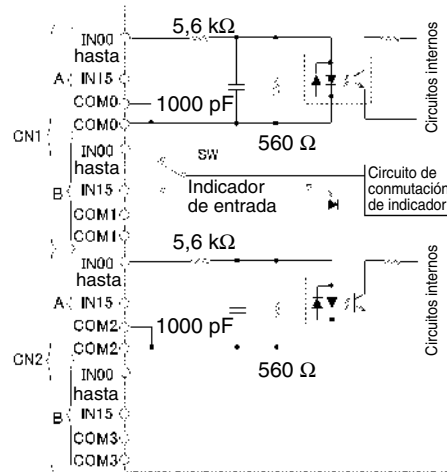
- La polaridad de alimentación de entrada se puede conectar en ambas direcciones, siempre y cuando esté configurada la misma polaridad para las filas A y B.
- COM0, COM1, COM2 y COM3 tienen dos pines cada uno. Aunque están conectados internamente, cablee completamente todos los puntos.

Nota El tiempo de respuesta a ON será de 20 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 400 ms máximo, incluso aunque los tiempos de respuesta estén configurados a 0 ms debido a retardos de elementos internos.

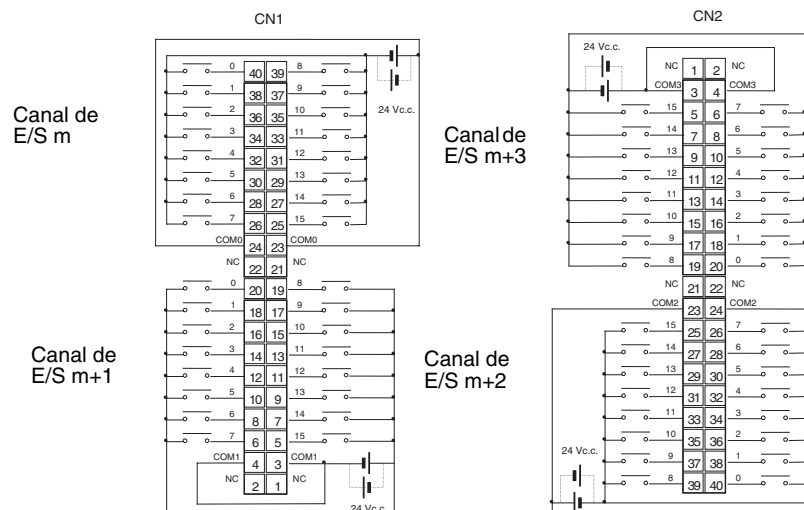
Unidad de entrada de c.c. CJ1W-ID262 (Conectores MIL, 64 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	5,6 kΩ
Corriente de entrada	4,1 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	19,0 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Tiempo de respuesta a OFF	8,0 ms máx. (es posible fijar entre 0 y 32 en la configuración del PLC).
Número de circuitos	64 (16 puntos/común, 4 circuitos)
Número de puntos simultáneamente a ON	50% (8 puntos/común) (a 24 Vc.c.) (consulte las siguientes ilustraciones).
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA máx.
Peso	110 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales



- La polaridad de alimentación de entrada se puede conectar en ambas direcciones, siempre y cuando esté configurada la misma polaridad para las filas A y B.
- COM0, COM1, COM2 y COM3 tienen dos pines cada uno. Aunque están conectados internamente, cablee completamente todos los puntos.

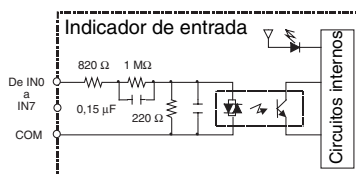
Nota El tiempo de respuesta a ON será de 20 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 400 ms máximo, incluso aunque los tiempos de respuesta estén configurados a 0 ms debido a retardos de elementos internos.

Unidad de entrada de c.c. CJ1W-IA201 (bloque de terminales, 8 puntos)

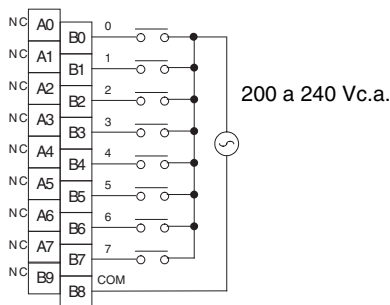
Tensión nominal de entrada	200 a 240 Vc.a. $+10\%$ / -15% 50/60 Hz
Rango de tensión nominal de entrada	170 a 264 Vc.a.
Impedancia de entrada	21 k Ω (50 Hz), 18 k Ω (60 Hz)
Corriente de entrada	9 mA típica (a 200 Vc.a., 50 Hz), 11 mA típica (a 200 Vc.a., 60 Hz)
Tensión a ON/corriente a ON	120 Vc.a. mín./4 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	40 Vc.a. máx./2 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	18,0 ms máx. (valor predeterminado de la configuración del PLC: 8 ms (consulte la nota).
Tiempo de respuesta a OFF	48,0 ms máx. (valor predeterminado de la configuración del PLC: 8 ms (consulte la nota).
Número de circuitos	8 (8 puntos/común)
Número de puntos simultáneamente a ON	100% (8 puntos/común)
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	2.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	80 mA máx.
Peso	130 g máx.
Accesorios	Ninguno

Nota Los tiempos de respuesta de entrada a ON y OFF de las Unidades de E/S básicas pueden configurarse como 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms en la configuración del PLC. En aquellos casos en que los tiempos de respuesta se hayan configurado como 0 ms, el tiempo de respuesta a ON será de 10 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 40 ms máximo, debido a retardos de elementos internos.

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

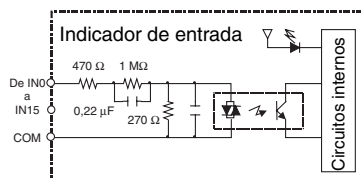


Unidad de entrada de 100 Vc.a. CJ1W-IA111 (16 puntos)

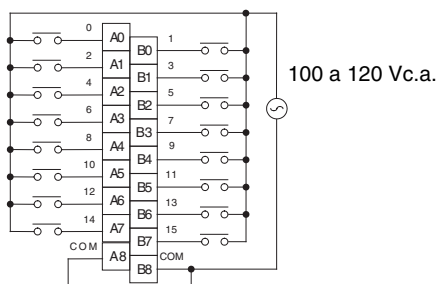
Tensión nominal de entrada	100 a 120 Vc.a. 50/60 Hz
Rango de tensión nominal de entrada	85 a 132 Vc.a.
Impedancia de entrada	14,5 k Ω (50 Hz), 12 k Ω (60 Hz)
Corriente de entrada	7 mA típica (a 100 Vc.a., 50 Hz), 8 mA típica (a 100 Vc.a., 60 Hz)
Tensión a ON	70 Vc.a. mín./4 mA mín.
Tensión a OFF	20 Vc.a. máx./2 mA mín.
Tiempo de respuesta a ON	18 ms máx. (valor predeterminado de la configuración del PLC: 8 ms) (consulte la nota).
Tiempo de respuesta a OFF	63 ms máx. (valor predeterminado de la configuración del PLC: 8 ms) (consulte la nota).
Número de circuitos	16 (16 puntos/común)
Número de entradas simultáneamente a ON	100% simultáneamente a ON (16 puntos/común)
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	2.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA máx.
Peso	130 g máx.

Nota Los tiempos de respuesta de entrada a ON y OFF de las Unidades de E/S básicas pueden configurarse como 0 ms, 0,5 ms, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms o 32 ms en la configuración del PLC. En aquellos casos en que los tiempos de respuesta se hayan configurado como 0 ms, el tiempo de respuesta a ON será de 10 ms máximo, y el tiempo de respuesta a OFF será de 40 ms máximo, debido a retardos de elementos internos.

Esquema del circuito



Conexiones de terminales

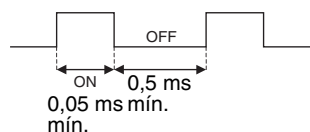
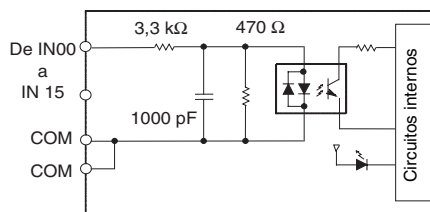


Nota Al conectar sensores de 2 hilos, utilice una tensión de entrada de 90 Vc.a. o inferior.

Unidad de entrada de interrupción CJ1W-INT01 (16 puntos)

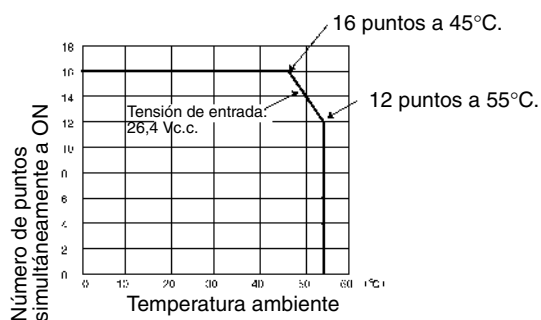
Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	3,3 k Ω
Corriente de entrada	7 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	14,4 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,05 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	0,5 ms máx.
Número de circuitos	16 (16 puntos/común)
Número de puntos simultáneamente a ON	100% simultáneamente a ON (24 Vc.c.)
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (a 100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	80 mA máx.
Peso	110 g máx.

Configuración del circuito

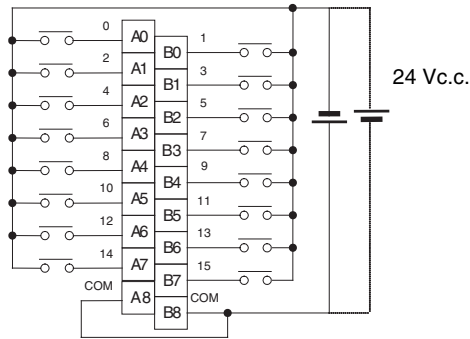


- En el bastidor de la CPU se puede montar un máximo de dos Unidades de entrada de interrupción, aunque deben estar conectadas como una de las cinco Unidades inmediatamente adyacentes a la CPU. Si se conectase una Unidad de entrada de interrupción en cualquier otra posición, se producirá un error de configuración de E/S.
- Si hay una Unidad de entrada de interrupción montada en un bastidor expansor, no se podrán utilizar interrupciones.
- Configure la duración del impulso de entrada de señales a la Unidad de entrada de interrupción de tal modo que se cumplan las condiciones precedentes.

Características térmicas de puntos simultáneamente a ON



Conexiones de terminales

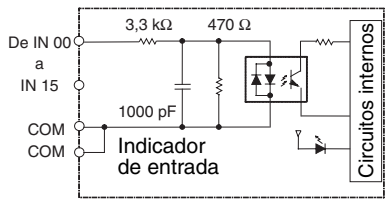


La polaridad se puede conectar en ambas direcciones.

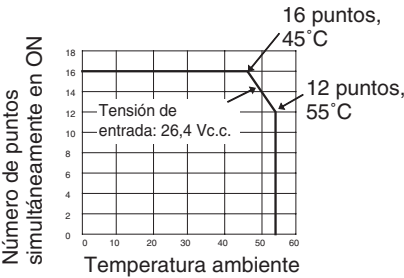
Unidad de entrada de respuesta rápida CJ1W-IDP01 (16 puntos)

Tensión nominal de entrada	24 Vc.c.
Rango de tensión nominal de entrada	20,4 a 26,4 Vc.c.
Impedancia de entrada	3,3 kΩ
Corriente de entrada	7 mA típica (a 24 Vc.c.)
Tensión a ON/corriente a ON	14,4 Vc.c. mín./3 mA mín.
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,05 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	0,5 ms máx.
Número de circuitos	16 (16 puntos/común)
Número de puntos simultáneamente a ON	100% simultáneamente a ON (24 Vc.c.)
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (a 100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	80 mA máx.
Peso	110 g máx.
Accesorios	Ninguno

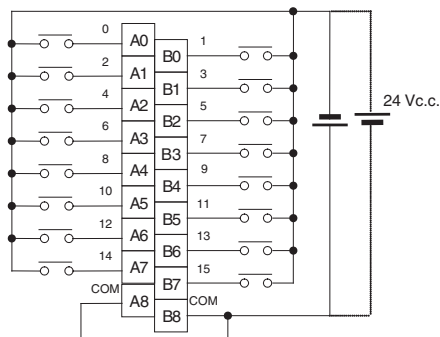
Configuración del circuito



Características térmicas de número de puntos simultáneamente a ON



Conexiones de terminales

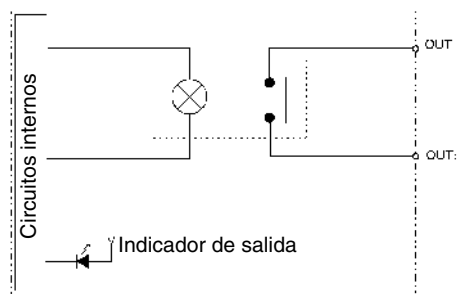


- La polaridad de la fuente de alimentación de entrada se puede conectar en ambas direcciones.
- Con las entradas de respuesta rápida, las entradas de impulsos más cortas que el tiempo del ciclo de la CPU pueden ser leídas por ésta.
- La duración del impulso (tiempo a ON) que puede leer la Unidad de entrada de respuesta rápida es de 0,05 ms.
- Las entradas leídas por los circuitos internos son eliminadas al refrescar las entradas.

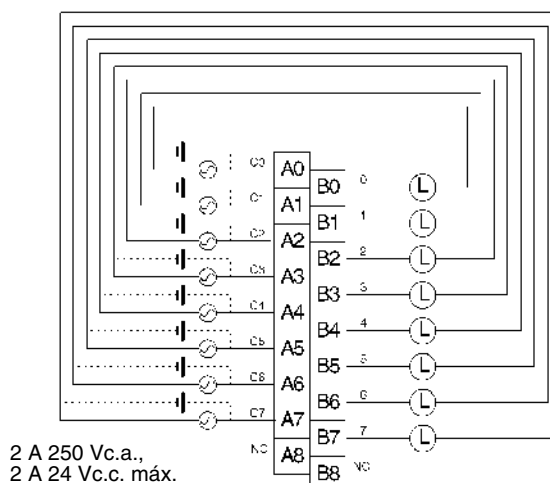
Unidad de salida de contacto CJ1W-OC201 (bloque de terminales, 8 puntos)

Capacidad de conmutación máx.	2 A 250 Vc.a. ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 Vc.a. ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 Vc.c. (16 A/Unidad)
Capacidad de conmutación mín.	1 mA 5 Vc.c.
Vida útil del relé	Eléctrica: 150.000 operaciones (24 Vc.c., carga resistiva)/ 100.000 operaciones (240 Vc.a., $\cos\phi = 0,4$, carga inductiva) Mecánica: 20.000.000 operaciones La vida útil puede variar en función de la carga conectada. Consulte en página 440 información más detallada acerca de la vida útil en función de la carga.
Sustitución de relés	NY-24W-K-IE (Fujitsu Takamizawa Component Ltd.) Los relés no pueden ser sustituidos por los usuarios.
Tiempo de respuesta a ON	15 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	15 ms máx.
Número de circuitos	8 contactos independientes
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	2.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	90 mA 5 Vc.c. máx. 48 mA 24 Vc.c. (6 mA $\times$ n° de puntos a ON)
Peso	140 g máx.

Configuración del circuito



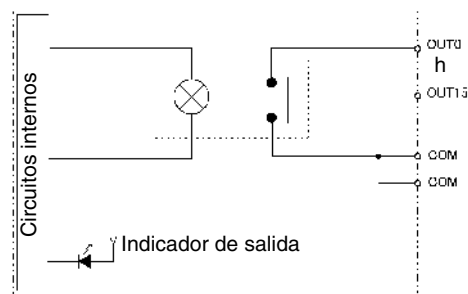
Conexiones de terminales



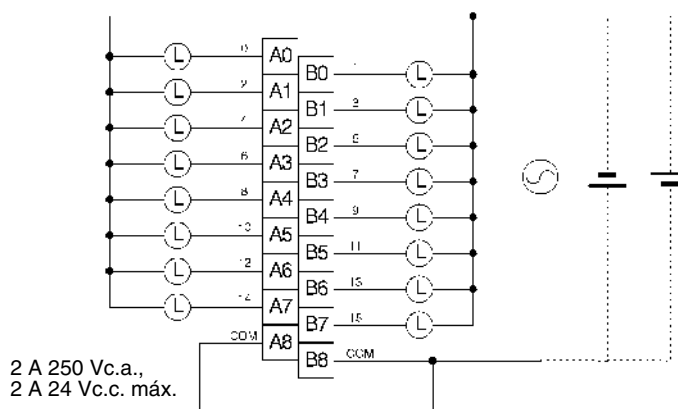
Unidad de salida de contacto CJ1W-OC211 (bloque de terminales, 16 puntos)

Capacidad de conmutación máx.	2 A 250 Vc.a. ($\cos\phi = 1$), 2 A 250 Vc.a. ($\cos\phi = 0,4$), 2 A 24 Vc.c. (8 A/Unidad)
Capacidad de conmutación mín.	1 mA 5 Vc.c.
Vida útil del relé	Eléctrica: 150.000 operaciones (24 Vc.c., carga resistiva)/ 100.000 operaciones (250 Vc.a., $\cos\phi = 0,4$, carga inductiva) Mecánica: 20.000.000 operaciones La vida útil puede variar en función de la carga conectada. Consulte en página 440 información más detallada acerca de la vida útil en función de la carga.
Sustitución de relés	NY-24W-K-IE (Fujitsu Takamizawa Component Ltd.) Los relés no pueden ser sustituidos por los usuarios.
Tiempo de respuesta a ON	15 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	15 ms máx.
Número de circuitos	16 puntos/común, 1 circuito
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	2.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	110 mA 5 Vc.c. máx. 96 mA 24 Vc.c. (6 mA $\times$ n° de puntos a ON)
Peso	170 g máx.

Configuración del circuito



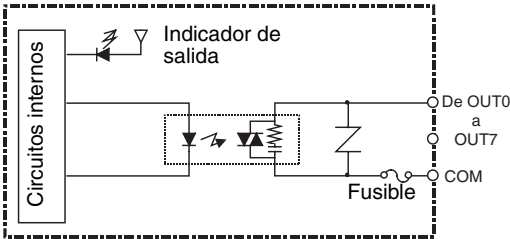
Conexiones de terminales



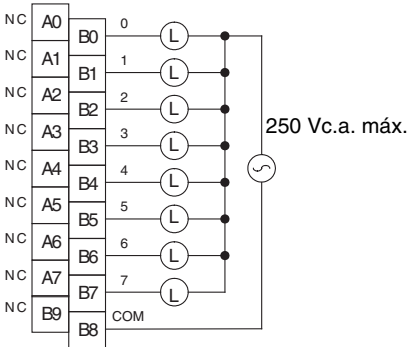
Unidad de salida triac CJ1W-OA201 (8 puntos)

Capacidad de conmutación máx.	0,6 A 250 Vc.a., 50/60 Hz (2,4 A/Unidad)
Corriente de irrupción máx.	15 A (duración del impulso: 10 ms)
Capacidad de conmutación mín.	50 mA 75 Vc.a.
Corriente de fuga	1,5 mA (200 Vc.a.) máx.,
Tensión residual	1,6 Vc.a. máx.
Tiempo de respuesta a ON	1 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1/2 de la frecuencia de carga + 1 ms o menos.
Número de circuitos	1 (8 puntos/común)
Protector contra sobretensiones	Limitador de CR + Limitador de sobretensiones
Fusibles	5 A (1/común, 1 utilizado) El fusible no puede ser sustituido por los usuarios.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	2.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Consumo interno	220 mA máx.
Peso	150 g máx.

Configuración del circuito



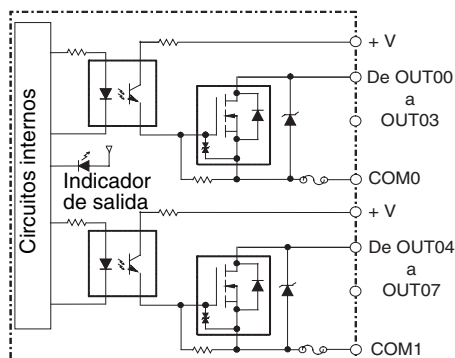
Conexiones de terminales



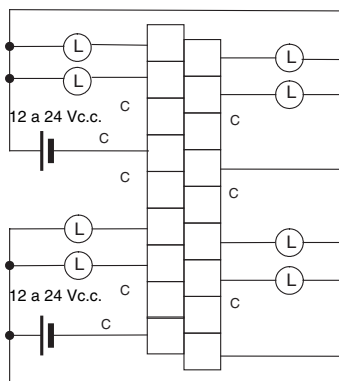
Unidad de salida transistor CJ1W-OD201 (bloque de terminales, 8 puntos, NPN)

Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	2,0 A/punto, 8,0 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	10 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1,000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	8 (4 puntos/común, 2 circuitos)
Consumo interno	90 mA máx.
Fusible	6,3 A (1/común, 2 utilizados) El fusible no puede ser sustituido por los usuarios.
Fuente de alimentación externa	12 a 24 Vc.c., 10 mA mín.
Peso	110 g máx.

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

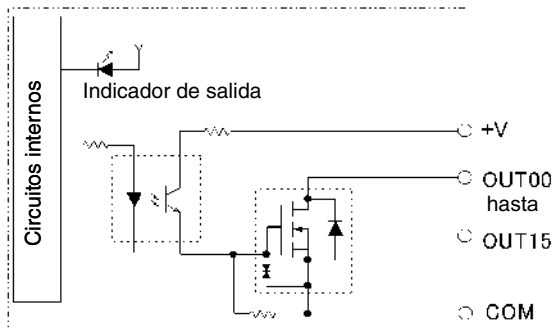


Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

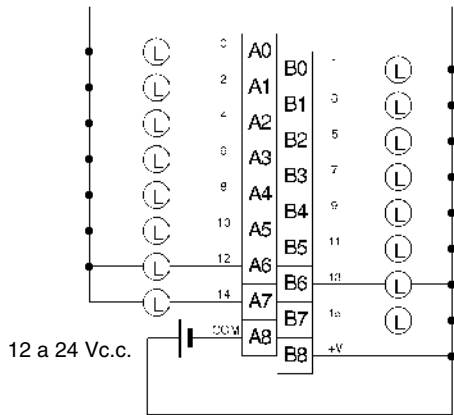
Unidad de salida transistor CJ1W-OD211 (bloque de terminales, 16 puntos, NPN)

Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,5 A/punto, 5,0 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	4,0 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,1 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	0,8 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	16 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Consumo interno	5 Vc.c. 100 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	10,2 a 26,4 Vc.c., 20 mA mín.
Peso	110 g máx.

Configuración del circuito



Conexiones de terminales



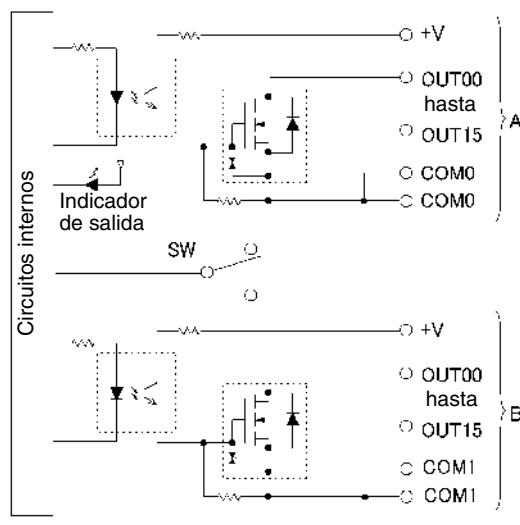
Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

Unidad de salida transistor CJ1W-OD231 (conector Fujitsu, 32 puntos, NPN)

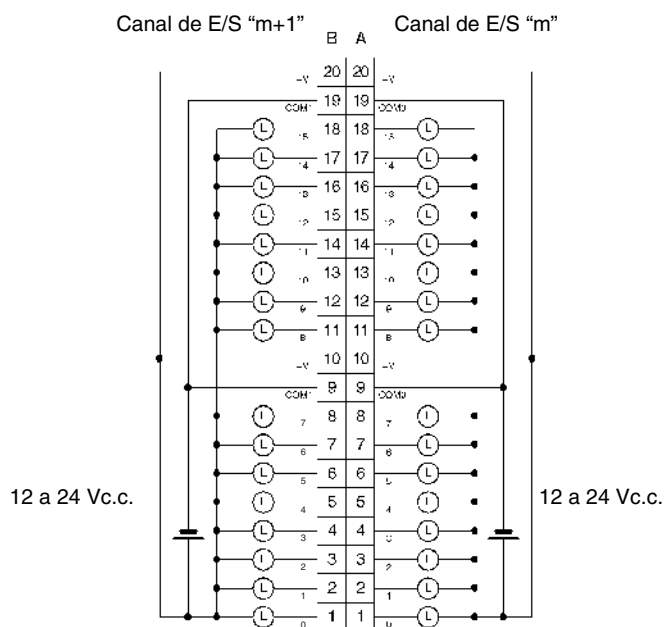
Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,5 A/punto, 2,0 A/común, 4,0 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	4,0 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,1 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	0,8 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	32 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Consumo interno	5 Vc.c. 140 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	10,2 a 26,4 Vc.c., 30 mA mín.
Peso	70 g máx.
Accesorios	Ninguno

Nota Las corrientes de carga máxima serán de 2,0 A/común y de 4,0 A/Unidad si se utiliza un conector soldado a presión.

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

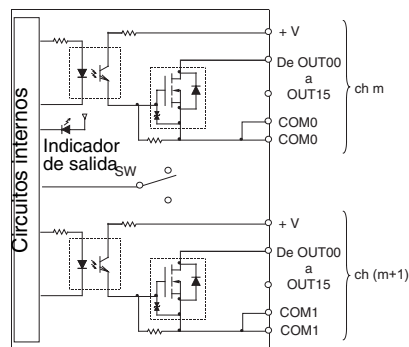


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.
- Aunque los terminales +V y COM de las filas A y B estén conectados internamente, cablee todos los puntos completamente.

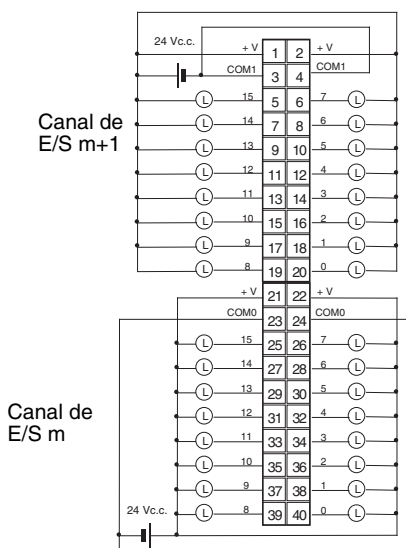
Unidad de salida transistor CJ1W-OD233 (conector Fujitsu, 32 puntos, NPN)

Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,5 A/punto, 2 A/común, 4 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	4,0 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,1 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	0,8 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	32 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Consumo interno	140 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	12 a 24 Vc.c., 30 mA mín.
Peso	70 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

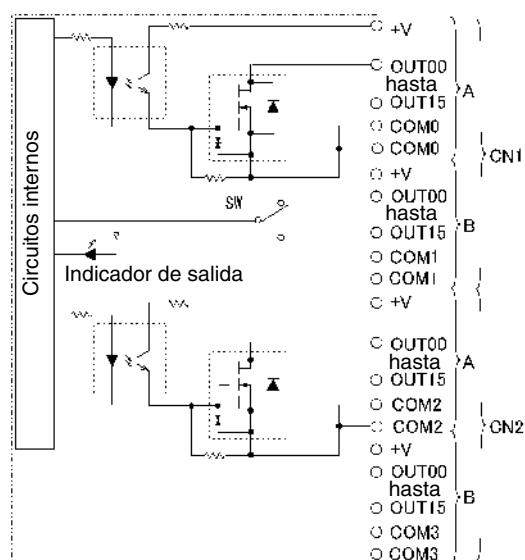


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

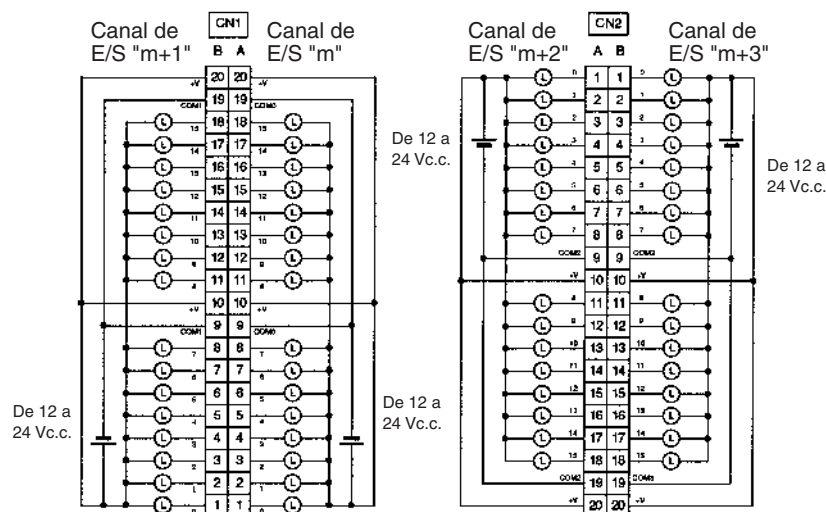
Unidad de salida transistor CJ1W-OD261 (conectores Fujitsu, 64 puntos, NPN)

Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,3 A/punto, 1,6 A/común, 6,4 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	3,0 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	64 (16 puntos/común, 4 circuitos)
Consumo interno	5 Vc.c., 170 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	10,2 a 26,4 Vc.c., 50 mA mín.
Peso	110 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

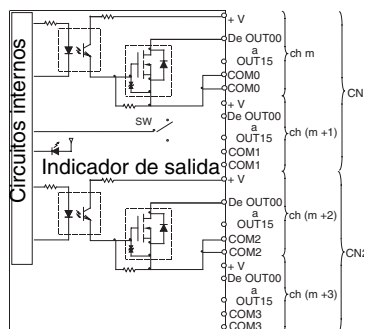


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.
- Aunque los terminales +V y COM de las filas A y B de CN1 y CN2 estén conectados internamente, cablee todos los puntos completamente.

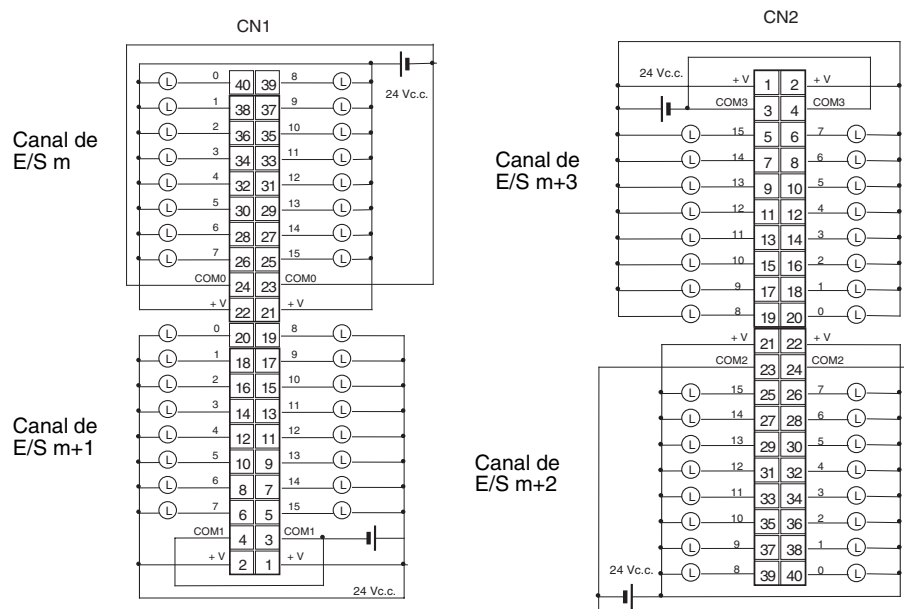
Unidad de salida de transistor CJ1W-OD263 (Conectores MIL, 62 puntos, NPN)

Tensión nominal	12 a 24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	10,2 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,3 A/punto, 1,6 A/común, 6,4 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	3,0 A/punto, 10 ms máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	64 (16 puntos/común, 4 circuitos)
Consumo interno	170 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	12 a 24 Vc.c., 50 mA mín.
Peso	110 g máx.
Accesorios	Ninguno

Configuración del circuito



Conexiones de terminales

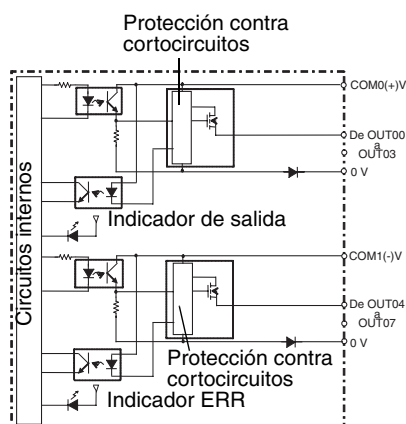


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

Unidad de salida de transistor CJ1W-OD202 (bloque de terminales, 8 puntos, PNP)

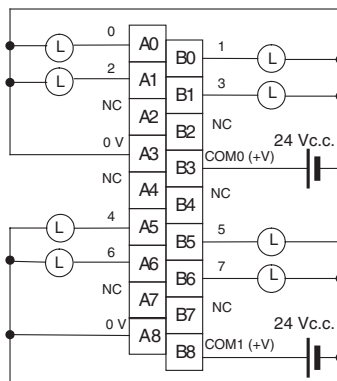
Tensión nominal	24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	20,4 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	2 A/punto, 8 A/Unidad
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Protección contra cortocircuitos en la carga	Corriente de detección: 6,0 A mín. Reinicio automático después de la eliminación del error (consulte página 442).
Detección de desconexión de línea	Corriente de detección: 200 mA (consulte página 442).
Resistencia de aislamiento	20 M Ω entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	8 (4 puntos/común)
Consumo interno	110 mA máx.
Fusible	Ninguno
Fuente de alimentación externa	24 Vc.c., 50 mA mín.
Peso	120 g máx.

Configuración del circuito



- Si se detecta una sobrecorriente o una desconexión de línea, se encenderá el indicador ERR y el bit correspondiente de A050 hasta A069 (información de la Unidad de E/S básica, dos puntos por bit) se pondrá a ON.

Conexiones de terminales

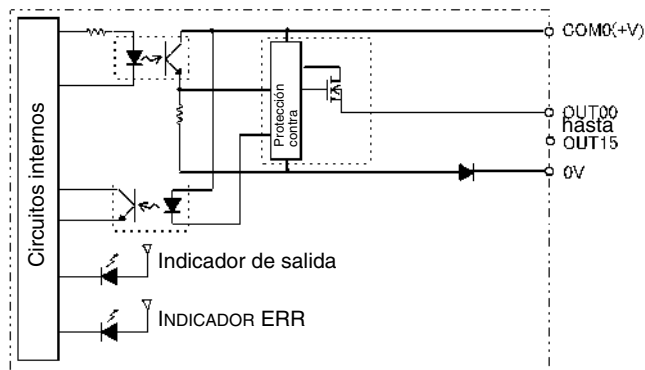


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

Unidad de salida de transistor CJ1W-OD212 (bloque de terminales, 16 puntos, PNP)

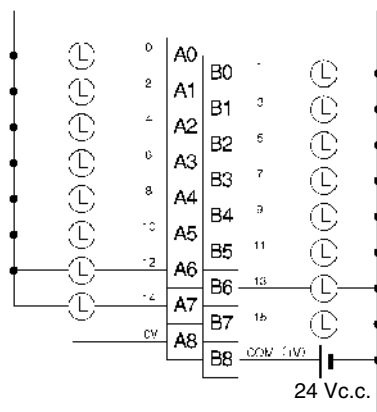
Tensión nominal	24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	20,4 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,5 A/punto, 5,0 A/Unidad
Corriente de irrupción máxima	0,1 mA máx.
Corriente de fuga	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Prevención contra cortocircuitos en la carga	Corriente de detección: 0,7 a 2,5 A Reinicio automático después de la eliminación del error (consulte página 442).
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	16 (16 puntos/común, 1 circuitos)
Consumo interno	5 Vc.c., 100 mA máx.
Fuente de alimentación externa	20,4 a 26,4 Vc.c., 40 mA mín.
Peso	120 g máx.

Configuración del circuito



Si se detecta una sobrecorriente, se encenderá el indicador ERR y se pondrá a ON el indicador correspondiente del área de información de la Unidad de E/S básica (A050 hasta A069).

Conexiones de terminales



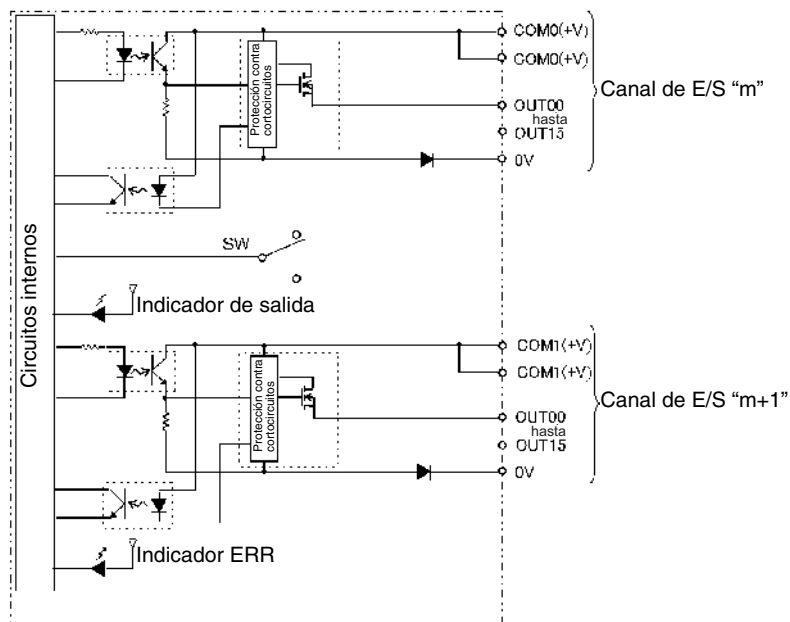
Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad de la alimentación externa. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.

Unidad de salida de transistor CJ1W-OD232 (conector MIL, 32 puntos, PNP)

Tensión nominal	24 Vc.c.
Rango de tensión de carga de operación	20,4 a 26,4 Vc.c.
Corriente de carga máxima	0,5 A/punto, 2,0 A/común, 4,0 A/Unidad
Corriente de fuga	0,1 mA máx.
Tensión residual	1,5 V máx.
Tiempo de respuesta a ON	0,5 ms máx.
Tiempo de respuesta a OFF	1,0 ms máx.
Prevención contra cortocircuitos en la carga	Corriente de detección: 0,7 a 2,5 A Reinicio automático después de la eliminación del error (consulte página 442).
Resistencia de aislamiento	20 MΩ entre los terminales externos y el terminal de tierra GR (100 Vc.c.)
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a. entre los terminales externos y el terminal de tierra GR durante 1 minuto a una corriente de fuga de 10 mA máx.
Número de circuitos	32 (16 puntos/común, 2 circuitos)
Consumo interno	5 Vc.c. 150 mA máx.
Fuente de alimentación externa	20,4 a 26,4 Vc.c., 70 mA mín.
Peso	80 g máx.
Accesorios	Ninguno

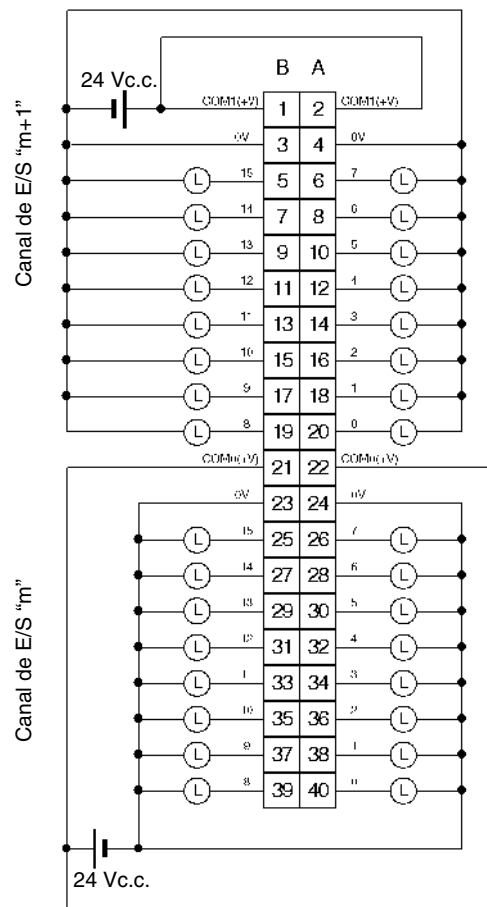
Nota Las corrientes de carga máxima serán de 2,0 A/común y de 4,0 A/Unidad si se utiliza un conector soldado a presión.

Configuración del circuito



Si la corriente de cualquier salida es superior a la corriente de detección, la salida de dicho punto se pondrá a OFF. Al mismo tiempo, se encenderá el indicador ERR y el indicador correspondiente (uno para cada común) del área de información de la Unidad de E/S básica (A050 hasta A069) se pondrá a ON.

Conexiones de terminales

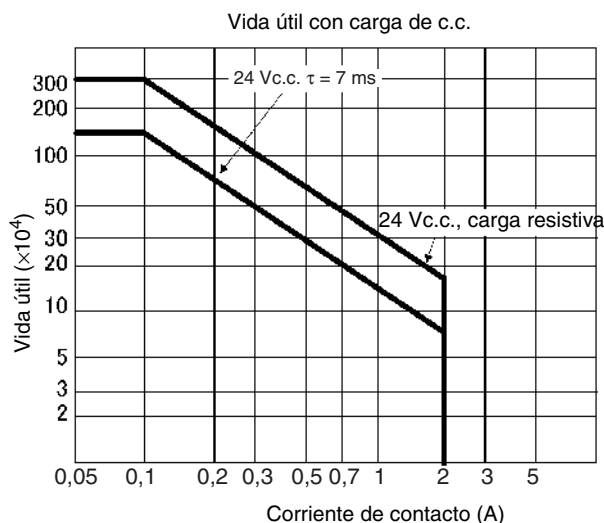
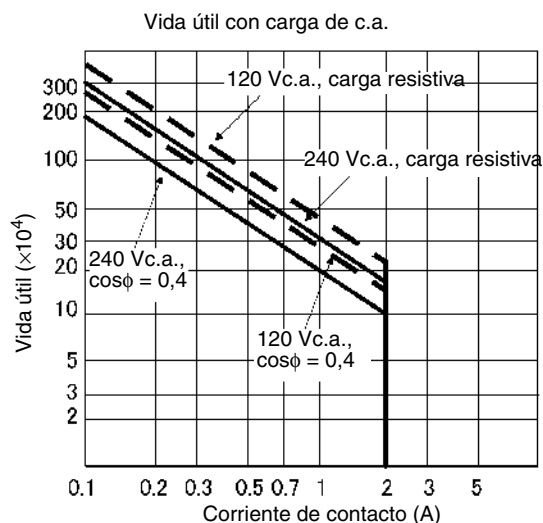


- Cuando realice el cableado, preste especial atención a la polaridad de la alimentación externa. La carga puede funcionar incorrectamente si la polaridad está invertida.
- Aunque COM(+V) y 0V de las filas A y B estén conectados internamente, cablee completamente todos los puntos.

Vida útil de los relés CJ1W-OC201/211

En los siguientes diagramas se indica la vida útil de los relés (NY-24W-K-IE) de las Unidades de salida de contacto CJ1W-OC201/211. Utilice estos diagramas para calcular la vida útil de los relés en función de las condiciones de servicio, y sustitúyalos antes del final de su vida útil.

Nota Los diagramas indican la vida útil del propio relé. Por consiguiente, no utilice una corriente de contacto, ya que ésta excedería de la capacidad de conmutación máxima prescrita en las especificaciones de cada Unidad de salida de contacto. Si se utiliza una capacidad de conmutación superior a la especificada, no sólo que se reduciría la fiabilidad y la vida útil de otros elementos, sino que además la Unidad podría sufrir desperfectos.



Carga inductiva

La vida útil del relé puede variar en función de la inductancia de la carga. Si se conecta una carga inductiva a la Unidad de salida de contacto, utilice en ésta un supresor de arco.

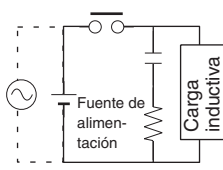
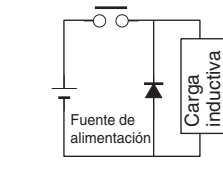
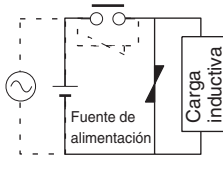
Asegúrese de conectar un diodo en paralelo con cada carga inductiva de c.c. conectada a la Unidad de salida de contacto.

Circuito de protección del contacto

Los supresores de arco se utilizan con la Unidad de salida de contacto para prolongar la vida útil de cada relé montado en la misma, evitar el ruido y reducir en lo posible la acumulación de carburo y nitratos. Si no se utilizan correctamente, los supresores de arco pueden reducir la vida útil del relé.

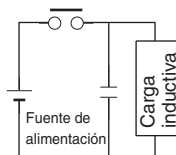
Nota Los supresores de arco utilizados con la Unidad de salida de contacto pueden retrasar el tiempo de reset requerido por cada relé montado en la Unidad de salida de contacto.

En la siguiente tabla se presentan ejemplos de circuitos supresores de arco.

Circuito	Corriente		Características	Elemento requerido
	c.a.	c.c.		
Método CR 	Sí	Sí	Si la carga es un relé o solenoide, se producirá un retardo entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga. Si la tensión de alimentación es de 24 o de 48 V, inserte el supresor de arco en paralelo con la carga. Si la tensión de alimentación es de 100 a 200 V, inserte el supresor de arco entre los contactos.	La capacitancia del condensador debe ser de 1 a 0,5 μF por cada corriente de contacto de 1 A; el valor de la resistencia debe ser de 0,5 a 1 Ω por cada tensión de contacto de 1 V. Sin embargo, estos valores pueden variar en función de la carga y de las características del relé. Determine estos valores empíricamente, teniendo presente que la capacitancia suprime la descarga disruptiva cuando los contactos se separan, y que la resistencia limita la corriente que pasa a la carga cuando el circuito vuelve a cerrarse. La rigidez dieléctrica del condensador debe ser de 200 a 300 V. Si se trata de un circuito de c.a., utilice un condensador sin polaridad.
Método diodo 	No	Sí	El diodo conectado en paralelo con la carga transforma en corriente la energía acumulada por la bobina, corriente que al entrar en la bobina es transformada en calor por la resistencia de la carga inductiva. Este método provoca un retardo (entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga) que es más prolongado que el que produce el método CR.	El valor de rigidez dieléctrica inversa del diodo debe ser como mínimo 10 veces mayor que el valor de tensión del circuito. La corriente directa del diodo debe ser igual o mayor que la corriente de carga. El valor de rigidez dieléctrica inversa del diodo puede ser dos o tres veces mayor que la tensión de alimentación si el supresor de arco se aplica a circuitos electrónicos con tensiones de circuito bajas.
Método varistor 	Sí	Sí	El método de varistor evita la imposición de alta tensión entre los contactos utilizando las características de tensión constante del varistor. Se producirá un retardo entre el momento en que se abre el circuito y el momento en que se restablece la carga. Si la tensión de alimentación es de 24 o 48 V, inserte el varistor en paralelo con la carga. Si la tensión de alimentación es de 100 a 200 V, inserte el varistor entre los contactos.	---

Nota No conecte un condensador como supresor de arco en paralelo con una carga inductiva, tal y como se indica en el siguiente diagrama. El supresor de arco es muy eficaz para prevenir descargas disruptivas en el momento en que se abre el circuito. No obstante, al cerrarse los contactos pueden quedarse pegados debido a la corriente cargada en el condensador.

Las cargas inductivas de c.c. pueden resultar más difíciles de conmutar que las cargas resistivas. Si se utilizan supresores de arco adecuados será posible conmutar cargas inductivas de c.c. con la misma facilidad que las cargas resistivas.



Acerca de las Unidades de salida de contacto

Protección contra cortocircuitos en la carga y detección de desconexión de línea

Esta sección describe la protección contra cortocircuitos en la carga de las Unidades de salida CJ1W-OD202. Tal y como se indica a continuación, normalmente cuando el bit de salida se sitúa a ON (OUT), el transistor se activará (ON) y circulará la corriente de salida (I_{OUT}). Si la salida (I_{OUT}) se sobrecarga o se cortocircuita, sobrepasando la corriente de detección (I_{lim}), la corriente de salida (I_{OUT}) quedará limitada tal y como puede verse en la *Figura 2* siguiente. Cuando la temperatura de la unión (T_j) del transistor de salida alcance la temperatura de corte térmico (T_{std}), la salida se pondrá a OFF para proteger al transistor contra posibles daños, y el bit de salida de alarma se pondrá a ON para encender el indicador ERR. Cuando la temperatura de unión (T_j) del transistor descienda hasta la temperatura de reset (T_r), el indicador ERR se apagará automáticamente y comenzará a circular la corriente de salida.

Figura 1: Condición normal

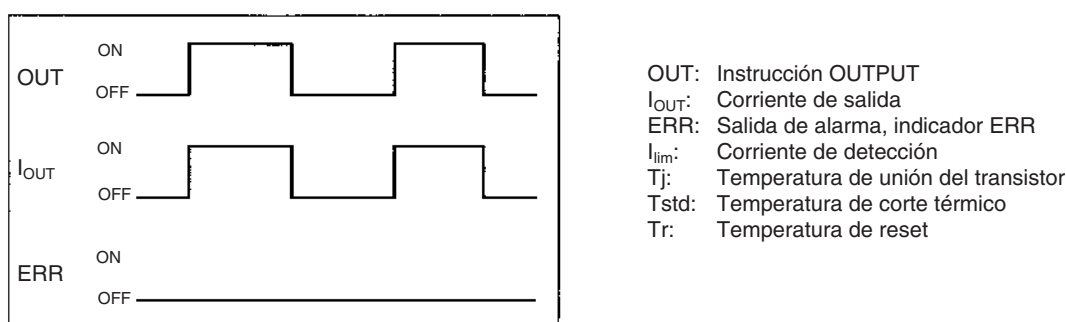
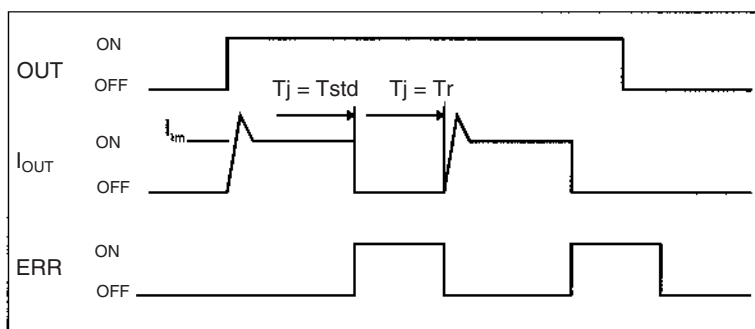


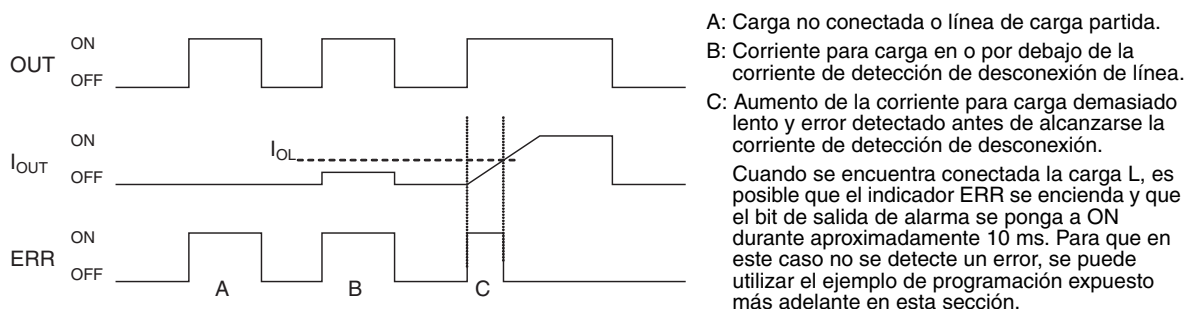
Figura 2: Sobrecarga o cortocircuito



Desconexión de línea

Si la línea se desconecta y la corriente de salida (I_{OUT}) cae por debajo de la corriente de detección de desconexión de línea (I_{OL}), el indicador ERR se encenderá, tal y como puede verse en la *Figura 3*.

Figura 3: Desconexiones de línea



Restricciones de funcionamiento

Aunque la Unidad CJ1W-OD202 incorpora protección contra cortocircuitos, ésta tiene por objeto proteger los circuitos internos contra cortocircuitos momentáneos en la carga. Como puede verse en la *Figura 2* siguiente, la protección contra cortocircuitos se libera automáticamente cuando Tj es igual a Tr. Por lo tanto, a menos que se elimine la causa del cortocircuito, las operaciones ON/OFF se repetirán en la salida. Si se permite que los cortocircuitos continúen durante cualquier período de tiempo, se producirá un aumento de la temperatura interna, un deterioro de elementos, la decoloración de la caja o la PCB, etc. Por lo tanto, deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones.

Restricciones

Si se produce un cortocircuito en una carga externa, desconecte (OFF) inmediatamente la salida correspondiente y elimine la causa. La Unidad CJ1W-OD202 pondrá a ON el bit de salida de alarma correspondiente al número de salida de la carga externa. Hay un bit de salida de alarma por cada común.

Si un bit de salida de alarma se pone a ON, utilice un bit de autorretención para la alarma en el programa de usuario y desconecte (OFF) la salida correspondiente.

El bit de salida de alarma se asigna en el área de información de la Unidad de E/S básica (A050 hasta A089) para cada ranura de montaje de Unidad.

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre los bits de salida y los bits del área de información de la Unidad de E/S básica.

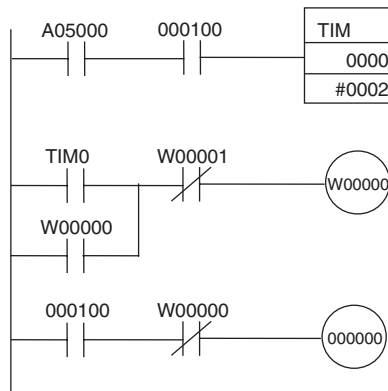
Bit de salida		0 o 1	2 o 3	4 o 5	6 o 7
CJ1W-OD202	Montado en ranura par	0	1	2	3
	Montado en ranura impar	8	9	10	11

Por ejemplo, si la Unidad CJ1W-OD202 está montada en la ranura 0 del bastidor 0, A05000 se pondrá a ON en caso de cortocircuitarse la salida 8. Si la Unidad CJ1W-OD202 está montada en la ranura 1 del bastidor 0, A05011 se pondrá a OFF en caso de cortocircuitarse la salida m+3.

Ejemplo de programación

En este ejemplo, la Unidad CJ1W-OD212 está montada en la ranura 0 del bastidor 0.

Este ejemplo muestra cómo poner inmediatamente a OFF los bits de salida entre CIO 000000 y CIO 000007 si el bit de salida de alarma A05000 se pone a ON, y cómo mantener los bits de salida a OFF hasta que se elimine la causa y se restablezca el bit empleando el bit de trabajo W000001.



Protección contra cortocircuitos en la carga de las Unidades de salida CJ1W-OD212/OD232

Tal y como se indica a continuación, normalmente cuando el bit de salida se sitúa a ON (OUT), el transistor se activará (ON) y comenzará a circular la corriente de salida (I_{OUT}). Si la salida (I_{OUT}) se sobrecarga o se cortocircuita, sobrepasando la corriente de detección (I_{lim}), la corriente de salida (I_{OUT}) quedará limitada tal y como puede verse en la *Figura 2* siguiente. Cuando la temperatura de la unión (T_j) del transistor de salida alcance la temperatura de corte térmico (T_{std}), la salida se pondrá a OFF para proteger al transistor contra posibles daños, y el bit de salida de alarma se pondrá a ON para encender el indicador ERR. Cuando la temperatura de unión (T_j) del transistor descienda hasta la temperatura de reset (T_r), el indicador ERR se apagará automáticamente y comenzará a circular la corriente de salida.

Figura 1: Condición normal

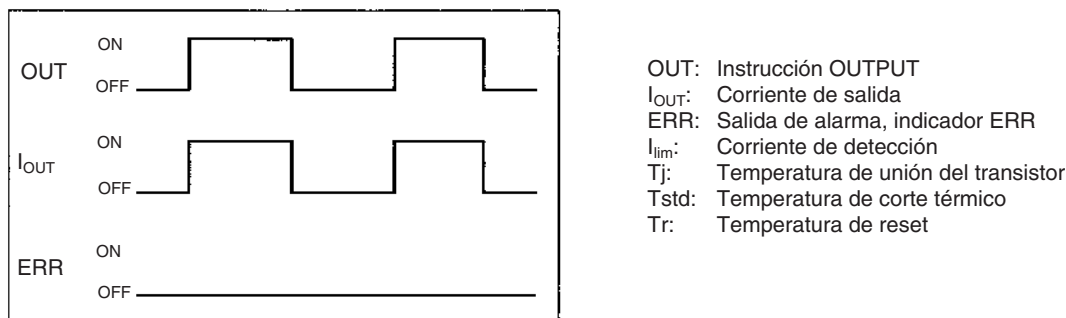
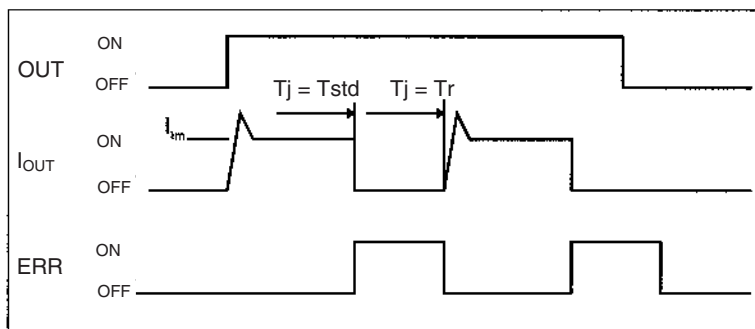


Figura 2: Sobrecarga o cortocircuito



Restricciones de funcionamiento de las Unidades CJ1W-OD212/OD232

Estas Unidades disponen de protección contra cortocircuitos, cuya función es proteger los circuitos internos contra cortocircuitos momentáneos en la carga. Como puede verse en la *Figura 2* siguiente, la protección contra cortocircuitos se libera automáticamente cuando T_j es igual a T_r . Por lo tanto, a menos que se elimine la causa del cortocircuito, las operaciones ON/OFF se repetirán en la salida. Si se permite que los cortocircuitos continúen durante cualquier período de tiempo, se producirá un aumento de la temperatura interna, un deterioro de elementos, la decoloración de la caja o la PCB, etc. Por lo tanto, deben tenerse en cuenta las siguientes restricciones.

Restricciones

Si se produce un cortocircuito en una carga externa, desconecte (OFF) inmediatamente la salida correspondiente y elimine la causa. Además, se situará a ON el bit de salida de alarma correspondiente al número de salida de la carga externa. Hay un bit de salida de alarma por cada común.

Si un bit de salida de alarma se pone a ON, utilice un bit de autorretención para la alarma en el programa de usuario y desconecte (OFF) la salida correspondiente.

El bit de salida de alarma está asignado en el área de información de la Unidad de E/S básica (A050 hasta A069) para cada ranura de montaje de Unidades.

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre los bits de salida y los bits del área de información de la Unidad de E/S básica.

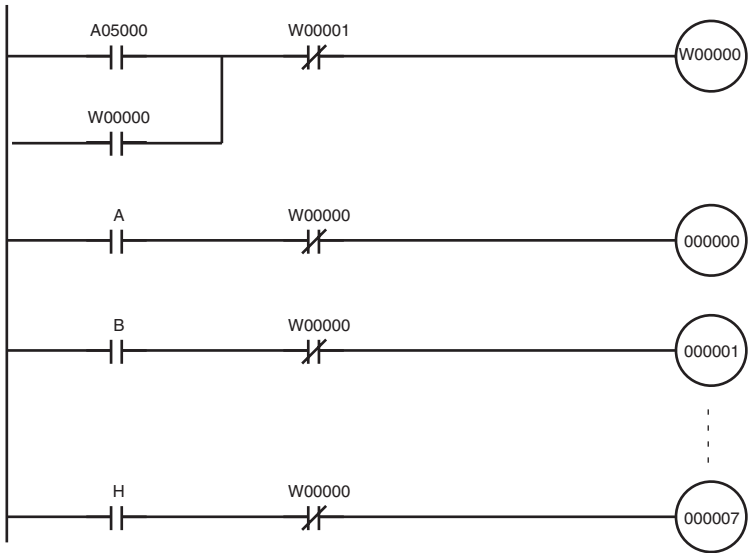
Bit de salida		m		m+1	m+2	m+3
		0 a 7	8 a 15	0 a 15	0 a 15	0 a 15
CJ1W-OD212	Montado en ranura par	0	---	---	---	---
	Montado en ranura impar	8	---	---	---	---
CJ1W-OD232	Montado en ranura par	0		1	---	---
	Montado en ranura impar	8		9	---	---

Por ejemplo, si la Unidad CJ1W-OD212 está montada en la ranura 0 del bastidor 0, A05000 se pondrá a ON en caso de cortocircuitarse la salida 8. Si la Unidad CJ1W-OD232 está montada en la ranura 1 del bastidor 0, A05009 se pondrá a ON en caso de cortocircuitarse la salida m+1.

Ejemplo de programación

En este ejemplo, la Unidad CJ1W-OD212 está montada en la ranura 0 del bastidor 0.

Este ejemplo muestra cómo poner inmediatamente a OFF los bits de salida entre CIO 000000 y CIO 000007 si el bit de salida de alarma A05000 se pone a ON, y cómo mantener los bits de salida a OFF hasta que se elimine la causa y se restablezca el bit empleando el bit de trabajo W000001.



Apéndice B

Especificaciones de las E/S incorporadas en la CPU CJ1M

Entradas incorporadas (CJ1M-CPU2□)

Entradas de uso general

Entradas	IN0 a IN5	IN6 a IN9	IN0 a IN5	IN6 a IN9
Dispositivo de entrada	sensor de 2 hilos		Controlador de línea	
Corriente de entrada	6 mA típica	5,5 mA típica	13 mA típica	10 mA típica
Rango de la tensión de entrada	24 Vc.c. ^{+10%} / _{-15%}		Controlador de línea RS-422A, AM26LS31 o equivalente (ver nota 1.)	
Resistencia de entrada	3,6 kΩ	4,0 kΩ	---	
Número de circuitos	1 común por circuito			
Tensión a ON/corriente a ON	17,4 Vc.c. mín./3 mA mín.		---	
Tensión a OFF/corriente a OFF	5 Vc.c. máx./1 mA máx.		---	
Tiempo de respuesta a ON	8 ms máx. (Puede cambiarse a 0, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16 ó 32 ms. Ver nota 2.)			
Tiempo de respuesta a OFF	8 ms máx. (Puede cambiarse a 0, 0,5, 1, 2, 4, 8, 16 ó 32 ms. Ver nota 2.)			

- Nota:**
- La alimentación eléctrica del controlador de línea debe ser de 5 V $\pm$ 5%.
 - Si se configura 0 ms, el tiempo de respuesta a ON debido a retardos de elementos internos será de 30 μ s máx. (para IN0 hasta IN5), o de 2 μ s máx. (para IN6 hasta IN9). El tiempo de respuesta a OFF será de 150 μ s máx. (para IN0 hasta IN5) o de 2 μ s máx. (para IN6 hasta IN9).

Configuración del circuito

Entradas	IN0 a IN5	IN6 a IN9
Configuración del circuito		

Entradas de interrupción y entradas de respuesta rápida (IN0 hasta IN3)

Elemento	Especificaciones
Tiempo de respuesta a ON	30 μ s máx.
Tiempo de respuesta a OFF	150 μ s máx.
Impulsos de respuesta	

Entradas de contador de alta velocidad (IN6 hasta IN9)

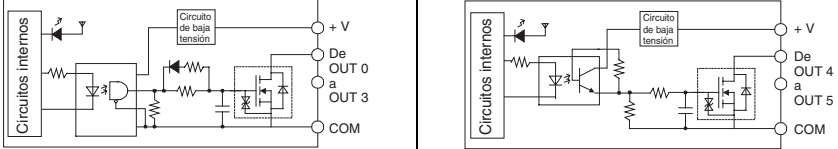
	Entrada de 24 Vc.c.	Entrada del controlador de línea
Si está ajustada a 60 kHz.	Entrada de encoder fase A o fase B Entrada de impulsos de 60-kHz monofásica con proporción de régimen del 50% Tiempo de ascenso y tiempo de descenso: 3,0 s máx. 16,6 μs mín. 8,3 μs mín. 8,3 μs mín. ON 50% OFF 3 μs máx. 3 μs máx. Entrada de encoder fase A o fase B, Entrada de impulsos de 30-kHz de fase diferencial Mantener una distancia de 4,0 μs mín. entre las transiciones de fase A o fase B 33,3 μs mín. ON 50% OFF ON 50% OFF T1 T2 T3 T4 T1, T2, T3 y T4: 4,0 μs mín.	Entrada de encoder fase A o fase B Entrada de impulsos de 60-kHz monofásica con proporción de régimen del 50% 16,6 μs mín. 8,3 μs mín. 8,3 μs mín. ON 50% OFF Entrada de encoder fase A o fase B, Entrada de impulsos de 50-kHz de fase diferencial Mantener una distancia de 4,0 μs mín. entre las transiciones de fase A o fase B 33,3 μs mín. ON 50% OFF ON 50% OFF T1 T2 T3 T4 T1, T2, T3 y T4: 4,0 μs mín.
Si está ajustada a 100 kHz.	No se garantiza el conteo por encima de 60 kHz.	Entrada de impulsos de 100 kHz monofásica con proporción de régimen del 50% 10,0 μs mín. 5,0 μs mín. 5,0 μs mín. ON 50% OFF Entrada de impulsos de 50 kHz de fase diferencial Mantener una distancia de 2,5 μs mín. entre las transiciones de fase A o fase B 20,0 μs mín. ON 50% OFF ON 50% OFF T1 T2 T3 T4 T1, T2, T3 y T4: 2,5 μs mín.
	Entrada de encoder fase Z (IN2 e IN3) Mantener un tiempo de ON de 30 μs mín. y un tiempo de OFF de 150 μs mín. 30 μs mín. 150 μs mín. ON 50% OFF	Entrada de encoder fase Z (IN2 e IN3) Mantener un tiempo de ON de 30 μs mín. y un tiempo de OFF de 150 μs mín. 30 μs mín. 150 μs mín. ON 50% OFF

Nota Para que las entradas de conteo satisfagan las especificaciones de la tabla precedente, será necesario verificar los factores que afectan a los impulsos, como por ejemplo el tipo de controlador de salida y la longitud del cable del encoder, así como la frecuencia de impulsos de conteo. En particular, es posible que los tiempos de ascenso y de descenso sean demasiado prolongados, y que la forma de onda de la entrada no esté dentro de las especificaciones en caso de utilizarse un cable largo para conectar un encoder con entradas de colector abierto de 24 V. Si se ha conectado un cable de encoder largo, acórtelo o bien utilice un encoder con salidas de controlador de línea.

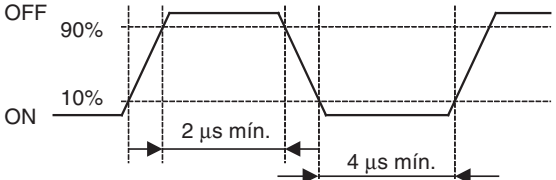
Salidas incorporadas (CJ1M-CPU2□)

Salidas de transistor (NPN)

Salidas de uso general

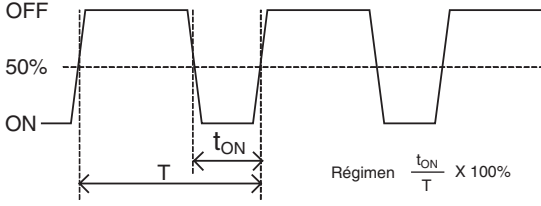
Salidas	OUT0 a OUT3	OUT4 a OUT5
Tensión nominal	5 a 24 Vc.c.	
Variación de la tensión de la carga de servicio	4,75 a 26,4 Vc.c.	
Corriente de conmutación máxima	0,3 A/punto, 1,8 A/Unidad	
Número de circuitos	6 puntos (6 puntos/común)	
Corriente de irrupción máxima	3,0 A/punto, 10 ms máx.	
Corriente de fuga	0,1 mA máx.	
Tensión residual	0,6 V máx.	
Tiempo de respuesta a ON	0,1 ms máx.	
Tiempo de respuesta a OFF	0,1 ms máx.	
Fusible	Ninguno	
Fuente de alimentación externa	10,2 a 26,4 Vc.c., 50 mA mín.	
Configuración del circuito		

Salidas de impulsos (OUT0 hasta OUT3)

Elemento	Especificaciones
Capacidad de conmutación máxima	30 mA, 4,75 a 26,4 Vc.c.
Capacidad de conmutación mínima	7 mA, 4,75 a 26,4 Vc.c.
Frecuencia de salida máxima	100 kHz
Perfil de salida	

- Nota:**
1. La carga de los valores indicados en la ilustración está tomada como carga de resistencia, sin tomar en cuenta la impedancia del cable de conexión.
 2. La duración del impulso en condiciones de funcionamiento real puede ser inferior a los valores indicados como consecuencia de la distorsión del perfil del impulso debida a la impedancia del cable de conexión.

Especificaciones de la salida PWM (OUT4 a OUT5)

Elemento	Especificaciones
Capacidad de conmutación máxima	300 mA, 4,75 a 26,4 Vc.c.
Frecuencia de salida máxima	1 kHz
Precisión de la salida PWM	Régimen ON +5% -0% durante salida de 1 kHz
Perfil de salida	 Diagrama de onda cuadrada PWM. La onda oscila entre un nivel 'ON' y 'OFF'. Se muestra el ciclo de trabajo (t_{ON}) y el periodo (T). Una línea horizontal a la mitad indica el nivel 50%. La fórmula para el régimen es: Régimen $\frac{t_{ON}}{T} \times 100\%$.

Apéndice C

Área auxiliar

A000 hasta A447: área de sólo lectura; A448 hasta A959: área de lectura escritura

Área de sólo lectura (configurada por el sistema)

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A050 hasta A05007	A05000 hasta A05007	Información sobre Unidades de E/S básicas, bastidor 0 ranura 0	Un bit se pondrá en ON para indicar que se ha activado la salida de alarma de la función de protección contra cortocircuitos en la carga. Sólo los 4 bits menos significativos son utilizados para la CJ1W-OD202 (2 puntos por bit); sólo el bit menos significativo es utilizado para la CJ1W-OD212, y sólo los 2 bits menos significativos son utilizados para la CJ1W-OD232. Cada bit indica el estado de un circuito.	1: Cortocircuitado 0: Normal	---	---	Se refresca en cada ciclo.	---
	A05008 hasta A05015	Información sobre Unidades de E/S básicas, bastidor 0 ranura 1			---	---		---
A051 hasta A069	A05100 hasta A06915	Información sobre Unidades de E/S básicas, bastidores 2 a 7			---	---		---
A090 hasta A093	---	Fecha del programa de usuario	Estos canales contienen, en formato BCD, la fecha y hora en que se sobrescribió por última vez el programa de usuario. A09000 hasta A09007: Segundos (00 hasta 59) A09008 hasta A09015: Minutos (00 hasta 59) A09100 hasta A09107: Horas (00 hasta 23) A09108 hasta A09115: Día del mes (00 hasta 31) A09200 hasta A09207: Mes (01 hasta 12) A09208 hasta A09215: Año (00 hasta 99) A09308 hasta A09307: Día de la semana (00: domingo, 01: lunes, 02: martes, 03: miércoles, 04: jueves, 05: viernes, 06: sábado)	---	Retenido	Retenido	---	---
A094 hasta A097	---	Fecha del parámetro	Estos canales contienen, en formato BCD, la fecha y la hora en que se sobrescribieron por última vez los parámetros. El formato es el mismo que el precedente	---	Retenido	Retenido	---	---
A099	A09914	Operaciones IR/DR entre tareas (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Pone este bit en ON para compartir el índice y los registros de datos entre todas las tareas. Pone este bit en OFF para separar el índice y los registros de datos entre cada tarea.	0: Independiente 1: Compartido (predeterminado)	Retenido	Borrado	---	---
A100 hasta A199	Todos	Área de registro de errores	Al producirse un error, su código, contenido, fecha y hora quedan guardados en el área de registro de errores. Esta área tiene capacidad para los 20 errores más recientes. Cada registro de error ocupa 5 canales, cuya función es la siguiente: 1) Código del error (bits 0 hasta 15) 2) Contenido del error (bits 0 hasta 15) 3) Minutos (bits 8 hasta 15), Segundos (bits 0 hasta 7) 4) Día del mes (bits 8 hasta 15), Horas (bits 0 hasta 7) 5) Año (bits 8 hasta 15), Mes (bits 0 hasta 7) También los errores generados por FAL(006) y FALS(007) se guardarán en este registro de errores. El área de registro de errores se puede poner a cero desde un dispositivo de programación. Si el área de registro de errores está llena (20 registros) y se produce otro error, se borrará el error más antiguo (en A100 hasta A104). Así, los otros 19 registros se mueven una posición y el nuevo registro quedará guardado en A195 hasta A199.	Código del error Contenido del error: Dirección del canal del área auxiliar con detalles, o bien 0000. Segundos: 00 hasta 59, BCD Minutos: 00 hasta 59, BCD Horas: 00 hasta 23, BCD Día del mes: 00 hasta 31, BCD Año: 00 hasta 99, BCD	Retenido	Retenido	Refresco al producirse el error.	A50014 A300 A400

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A200 A200	A20011	Indicador de primer ciclo	ON durante un ciclo una vez iniciado el funcionamiento del PLC (por ejemplo, después de cambiar el modo desde PROGRAM a RUN o MONITOR).	ON durante el primer ciclo	---	---	---	---
	A20012	Indicador de paso	ON durante un ciclo al iniciarse la ejecución de un paso con STEP(008). Este indicador puede utilizarse para el proceso de inicialización al comenzar un paso.	ON durante el primer ciclo después de la ejecución de STEP(008)	Borrado	---	---	---
	A20014	Indicador de inicio de tarea (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Cuando una tarea cambia del estado WAIT o INI al estado RUN, este indicador se pondrá en ON dentro de la tarea y sólo durante un ciclo. La única diferencia entre este indicador y A20015 es que este indicador también se pone en ON cuando la tarea pasa del estado WAIT a RUN.	1: ON durante el primer ciclo (incluyendo transiciones entre WAIT e IN) 0: Otros				
	A20015	Indicador de primer arranque de tarea	ON cuando una tarea se ejecuta por primera vez. Este indicador puede utilizarse para comprobar si la tarea actual se está ejecutando por primera vez, en cuyo caso se puede realizar el proceso de inicialización si es necesario.	1: Primera ejecución 0: No es la primera ejecución o no se está ejecutando.	Borrado	---	---	---
A201	A20110	Indicador de espera de edición online	ON cuando hay en espera un proceso de edición online. (Si durante la espera se recibe otro comando de edición online, éste no quedará registrado y se producirá un error.)	1: En espera para edición online 0: No hay edición online en espera	Borrado	Borrado	---	A527
	A20111	Indicador de edición online	ON cuando se está ejecutando un proceso de edición online.	1: Edición online en curso 0: No hay edición online en curso	Borrado	Borrado	---	A527
A202	A20200 hasta A20207	Indicadores de habilitación de puerto de comunicaciones	ON cuando se puede ejecutar una instrucción de red (SEND, RECV, CMND o PMCR) o una instrucción en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M) con el número de puerto correspondiente. Los bits 00 hasta 07 se corresponden con los puertos 0 a 7. Si se han programado dos o más instrucciones de red con el mismo número de puerto, utilice el indicador correspondiente como condición de ejecución para evitar la ejecución simultánea de las instrucciones. (El indicador de un determinado puerto se pondrá en OFF mientras se esté ejecutando la instrucción de red con ese número de puerto.) (Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente y el indicador correspondiente se pondrá en OFF.)	1: No se está ejecutando una instrucción de red 0: Se está ejecutando la instrucción de red (puerto ocupado)	Borrado	---	---	---
A203 hasta A210	Todos	Códigos de finalización de puerto de comunicaciones	Estos canales contienen los códigos de finalización de los números de puerto correspondientes cuando han terminado de ejecutarse instrucciones de red (SEND, RECV, CMND o PMCR) o de realizarse una ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H). (En el caso de las CPUs CJ1-H, el canal correspondiente se borrará una vez concluida la ejecución en segundo plano.) Los canales A203 hasta A210 se corresponden con los puertos de comunicaciones 0 hasta 7. (El código de finalización del puerto pertinente se pondrá a cero (0000) mientras se esté ejecutando la instrucción de red correspondiente a dicho número de puerto.) (Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente y el código de finalización se guardará en el canal correspondiente.)	Distinto de cero: Código del error 0000: Condición normal	Borrado	---	---	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A219	A21900 hasta A21907	Indicadores de error del puerto de comunicaciones	ON si se produce un error durante la ejecución de una instrucción de red (SEND, RECV, CMND o PMCR). Los bits 00 hasta 07 se corresponden con los puertos 0 hasta 7. (Todos estos indicadores se ponen en OFF al iniciarse la ejecución del programa, y el indicador del puerto pertinente se pondrá en OFF durante la ejecución la instrucción de red correspondiente a dicho número de puerto.) (Cuando se esté utilizando una copia de seguridad simple para ejecutar una operación de escritura o comparación de la tarjeta de memoria de una CPU CJ1-H o CJ1M, el puerto de comunicaciones se asignará automáticamente, y el indicador correspondiente se pondrá en OFF en caso de producirse algún error.)	1: Se produjo un error 0: Condición normal	Borrado	---	---	---
A220 hasta A259	A22000 hasta 25915	Tiempos de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica	Estos canales contienen los tiempos de respuesta de entrada reales correspondientes a las Unidades de E/S básicas de la serie CJ. Si se cambia la configuración del tiempo de respuesta de entrada de la Unidad de E/S básica en la configuración del PLC estando éste en modo PROGRAM, el valor especificado en la configuración del PLC no coincidirá con el valor real de la Unidad de E/S básica, salvo que ésta sea desconectada y conectada nuevamente. En este caso se podrá observar el valor real en estos canales.	0 hasta 17 hexadecimal	Retenido	Véase la columna Función.	---	Configuración del PLC (configuración del tiempo de respuesta de entrada de Unidad de E/S básica)
A260	Todos	Estado de asignación de E/S	Indica el estado actual de la asignación de E/S. Por ejemplo, asignación de E/S automática al arrancar o asignaciones de E/S configuradas por usuario.	0000 hexadecimal: Asignación de E/S automática al arrancar BBBB hexadecimal: Asignaciones de E/S configuradas por usuario	Retenido	Retenido	---	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A261	A26100	Indicador de error de inicialización del área de configuración de Unidad de bus de CPU (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: Error de configuración de Unidad de bus de CPU Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: Error de configuración de Unidad de bus de CPU OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad	Retenido	Borrado	Al generarse las tablas de E/S	---
	A26102	Indicador de desbordamiento de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: Desbordamiento del número máximo de puntos de E/S Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: Desbordamiento del número máximo de puntos de E/S OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad				A40111 (Exceso de puntos de E/S)
	A26103	Indicador de error de duplicación (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: Se ha utilizado más de una vez el mismo número de unidad. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: Se ha utilizado más de una vez el mismo número de unidad. OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad				A40113 (número duplicado)
	A26104	Indicador de error de bus de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: Error de bus de E/S Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: Error de bus de E/S OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad				A40114 (E/S, aunque error)
	A26107	Indicador de error de Unidad de E/S especial (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: Error en una unidad de E/S especial Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: Error en una unidad de E/S especial OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad				---
	A26109	Indicador de error no confirmado de E/S (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	ON: No ha finalizado la detección de E/S. Se pone en OFF si las tablas de E/S se generan con normalidad.	ON: No ha finalizado la detección de E/S. OFF: Las tablas de E/S se generan con normalidad				---
A262 y A263	Todos	Tiempo de ciclo máximo	Esos canales contienen el tiempo de ciclo máximo (el tiempo de ciclo máximo del ciclo de ejecución del programa en un modo de procesamiento paralelo) desde el inicio de la operación del PLC. El tiempo de ciclo queda registrado en hexadecimal de 8 dígitos: los cuatro dígitos de la izquierda en A263 y los cuatro de la derecha en A262.	0 hasta FFFFFFFF: 0 hasta 429.496.729,5 ms (unidades de 0,1 ms)	---	---	---	---
A264 y A265	Todos	Tiempo de ciclo actual	Estos canales contienen el tiempo de ciclo actual (el tiempo de ciclo máximo del ciclo de ejecución del programa en un modo de procesamiento paralelo), en formato hexadecimal de 8 dígitos: los cuatro dígitos de la izquierda en A265 y los cuatro de la derecha en A264.	0 hasta FFFFFFFF: 0 hasta 429.496.729,5 ms	---	---	---	---
A266 y A267	Todos	Tiempo de ejecución del programa + tiempo de servicio de periféricos prioritario	Tiempo total de todos los intervalos de tiempo de ejecución del programa y de los servicios de periféricos. A267 (Bytes de mayor peso) A266 (Bytes de menor peso)	00000000 hasta FFFFFFFF hexadecimal 0 a 429.496.729,5 ms (en incrementos de 0,1 ms)	Borrado	Borrado		---
A268	Todos	Tiempo de ciclo del servicio de periféricos (sólo CPUs CJ1-H)	En el procesamiento paralelo con acceso a memoria síncrono o asíncrono, este canal contiene el tiempo de ciclo del servicio de periféricos. Este tiempo se refresca en cada ciclo y se guarda como valor binario de 16 bits.	0 hasta 4E20 hexadecimal, (0 hasta 2.000 ms, en unidades de 0,1 ms)	---	---	Se refresca en cada ciclo de procesamiento de periféricos	A40515

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A270 hasta A271	Todos	Valor actual del contador de alta velocidad 0 (sólo CPUs CJ1M)	Contiene el valor actual del contador de alta velocidad 0. A271 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A270 los de la derecha.	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión. Se refresca al ejecutar la instrucción PRV(881).	---
A272 hasta A273	Todos	Valor actual del contador de alta velocidad 1	Contiene el valor actual del contador de alta velocidad 1. A273 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A272 los de la derecha.	---	---	---Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión. Se refresca al ejecutar la instrucción PRV(881).	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A274 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	A27400	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 1	Estos indicadores informan si el valor actual se encuentra o no dentro de los rangos especificados cuando el contador de alta velocidad 0 funciona en modo de comparación de rango. Borrado al iniciarse la operación. Borrado al registrarse la tabla de comparación de rangos. 0: El valor actual está fuera del rango 1: El valor actual está dentro del rango	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión. Se refresca al ejecutar la instrucción PRV(881).	---
	A27401	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 2						
	A27402	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 3						
	A27403	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 4						
	A27404	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 5						
	A27405	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 6						
	A27406	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 7						
	A27407	Contador de alta velocidad 0 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 8						
	A27408	Contador de alta velocidad 0 Indicador de comparación en curso	Este indicador informa si se está ejecutando o no una operación de comparación para el contador de alta velocidad 0. Borrado al iniciarse la operación. 0: Detenida 1: En ejecución.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse o detenerse la operación de comparación.	---
	A27409	Contador de alta velocidad 0 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual del contador de alta velocidad 0. (Se utiliza sólo con el rango de conteo en modo lineal.) Borrado al iniciarse la operación. Borrado al cambiar el valor actual. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	---	---	Borrado	Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.	---
	A27415	Contador de alta velocidad 0 Indicador de ejecución de la instrucción CTBL(882)	ON sólo si se está ejecutando la instrucción CTBL(882) del contador de alta velocidad 0; es decir, al registrarse una tabla de comparación para este contador. Para evitar los conflictos de interrupción, el sistema comprueba el estado de este indicador antes de ejecutar una instrucción INI(880) (que especifica un contador de alta velocidad) o una instrucción CTBL(882).	---	---	Borrado	Se refresca al ejecutarse una instrucción CTBL(882).	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A275 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	A27500	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 1	Estos indicadores informan si el valor actual se encuentra o no dentro de los rangos especificados cuando el contador de alta velocidad 1 funciona en modo de comparación de rango. Borrado al iniciarse la operación. Borrado al registrarse la tabla de comparación de rangos. 0: El valor actual está fuera del rango 1: El valor actual está dentro del rango	---	---	Borrado	Se refresca cada ciclo durante el proceso de supervisión. Se refresca al ejecutarse la instrucción PRV(881) del contador correspondiente.	---
	A27501	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 2						
	A27502	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 3						
	A27503	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 4						
	A27504	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 5						
	A27505	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 6						
	A27506	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 7						
	A27507	Contador de alta velocidad 1 Indicador de cumplimiento de la condición de comparación del rango 8						
	A27508	Contador de alta velocidad 1 Indicador de comparación en curso	Este indicador informa si se está ejecutando o no una operación de comparación para el contador de alta velocidad 1. Borrado al iniciarse la operación. 0: Detenida 1: En ejecución	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse o detenerse la operación de comparación.	---
	A27509	Contador de alta velocidad 1 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual del contador de alta velocidad 1 (se utiliza sólo con el rango de conteo en modo lineal). Borrado al iniciarse la operación. Borrado al cambiar el valor actual. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	---	---	Borrado	Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A276 hasta A277 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	Todos	Valor actual de la salida de impulsos 0	Contiene el número de impulsos de salida del puerto de salida de impulsos correspondiente. Rango del valor actual: 80000000 hasta 7FFFFFFF hexadecimal (-2.147.483.648 hasta 2.147.483.647) Si la salida de impulsos es en dirección horaria, el valor actual se incrementará en 1 con cada impulso. Si la salida de impulsos es en dirección antihoraria, el valor actual disminuirá en 1 con cada impulso. Valor actual después de desbordamiento: 7FFFFFFF hexadecimal Valor actual después de subdesbordamiento: 80000000 hexadecimal A277 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A276 los cuatro dígitos de la derecha, del valor actual de la salida de impulsos 0. A279 contiene los cuatro dígitos de la izquierda, y A278 los cuatro dígitos de la derecha, del valor actual de la salida de impulsos 1. Borrado al iniciarse la operación. Nota Si el sistema de coordenadas es de coordenadas relativas (origen sin definir), el valor actual se pondrá a cero al iniciarse una salida de impulsos. Es decir, al ejecutarse una instrucción de salida de impulsos (SPED(885), ACC(888) o PLS2(887)).	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión. Se refresca al ejecutarse la instrucción INI(880) (al cambiar el valor actual).	---
A278 hasta A279 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	Todos	Valor actual de la salida de impulsos 1				Borrado		---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A280 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	A28000	Indicador de aceleración o desaceleración de la salida de impulsos 0	Este indicador estará en ON si los impulsos proceden de la salida de impulsos 0 como consecuencia de una instrucción ACC(888) o PLS2(887), y si la frecuencia de salida cambia por pasos (acelerando o desacelerando). Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Velocidad constante 1: Acelerando o desacelerando	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.	---
	A28001	Salida de impulsos 0 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual de la salida de impulsos 0. Borrado al iniciarse la operación. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	---	---	Borrado	Borrado cuando la instrucción INI(880) cambia el valor actual. Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.	---
	A28002	Indicador de configuración del número de impulsos de salida de la salida de impulsos 0	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida de la salida de impulsos 0 se ha configurado con la instrucción PULS(886). Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Sin configurar 1: Configuración realizada	---	---	Borrado	Se refresca al ejecutarse la instrucción PULS(886). Se refresca al detenerse la salida de impulsos.	---
	A28003	Indicador de finalización de la salida de impulsos 0	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida configurado con la instrucción PULS(886) ha salido a través la salida de impulsos 0. Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Salida no finalizada. 1: Salida finalizada.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse o finalizar la salida de impulsos en modo independiente.	---
	A28004	Indicador de salida en curso de la salida de impulsos 0	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida de impulsos 0. Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Detenido 1: Salida de impulsos en curso.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.	---
	A28005	Indicador de carencia de origen de la salida de impulsos 0	Se pone en ON cuando no se ha determinado el origen de la salida de impulsos 0; se pone en OFF cuando se ha podido determinar el origen. En ON al conectar la alimentación. En ON al iniciarse la operación. 0: Origen establecido. 1: Origen no establecido.	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.	---
	A28006	Indicador de En origen de la salida de impulsos 0	Se pone en ON cuando el valor actual de la salida de impulsos coincide con el origen (0). 0: No se detiene en el origen. 1: Se detiene en el origen.	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.	---
	A28007	Indicador de error por detención de la salida de impulsos 0	Se pone en ON al producirse un error durante la salida de impulsos de la función de búsqueda de origen de la salida de impulsos 0. El código de error por detención de la salida de la salida de impulsos 0 se escribirá en A444. 0: No hay error 1: Se ha producido un error de detención.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A281 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	A28100	Indicador de aceleración o desaceleración de la salida de impulsos 1	Este indicador estará en ON si los impulsos proceden de la salida de impulsos 1 como consecuencia de una instrucción ACC(888) o PLS2(887), y si la frecuencia de salida cambia por pasos (acelerando o desacelerando). Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Velocidad constante 1: Acelerando o desacelerando	---	---	Borrado	Se refresca en cada ciclo durante el proceso de supervisión.	---
	A28101	Salida de impulsos 1 Indicador de desbordamiento o subdesbordamiento	Este indicador informa si se ha producido un desbordamiento o un subdesbordamiento en el valor actual de la salida de impulsos 1. Borrado al iniciarse la operación. 0: Normal 1: Desbordamiento o subdesbordamiento	---	---	Borrado	Se refresca al cambiar el valor actual mediante la instrucción INI(880). Se refresca al producirse un desbordamiento o un subdesbordamiento.	---
	A28102	Indicador de configuración del número de impulsos de salida de la salida de impulsos 1	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida de la salida de impulsos 1 se ha configurado con la instrucción PULS(886). Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Sin configurar 1: Configuración realizada	---	---	Borrado	Se refresca al ejecutarse la instrucción PULS(886).	---
	A28103	Indicador de finalización de la salida de la salida de impulsos 1	Se pone en ON cuando el número de impulsos de salida configurado con la instrucción PULS(886) ha salido a través la salida de impulsos 1. Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Salida no finalizada. 1: Salida finalizada.	---	---	Borrado	Se refresca al ejecutar la instrucción PULS(886)(886). Se refresca al iniciarse o finalizar la salida de impulsos.	---
	A28104	Indicador de salida en curso de la salida de impulsos 1	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida de impulsos 1. Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Detenido 1: Salida de impulsos en curso.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.	---
	A28105	Indicador de carencia de origen de la salida de impulsos 1	Se pone en ON cuando no se ha determinado el origen de la salida de impulsos 1; se pone en OFF cuando se ha podido determinar el origen. En ON al conectar la alimentación. En ON al iniciarse la operación. 0: Origen establecido. 1: Origen no establecido.	---	---	Borrado	Se refresca cada ciclo durante los procesos de supervisión.	---
	A28106	Indicador de En origen de la salida de impulsos 1	Se pone en ON cuando el valor actual de la salida de impulsos coincide con el origen (0). 0: No se detiene en el origen. 1: Se detiene en el origen.	---	---	Borrado	Se refresca cada ciclo durante los procesos de supervisión.	---
A281 (Sólo CPUs CJ1M con E/S incorporada.)	A28107	Indicador de error por detención de la salida de la salida de impulsos 1	Se pone en ON al producirse un error durante la salida de impulsos de la función de búsqueda de origen de la salida de impulsos 1. El código de error por detención de la salida de la salida de impulsos 1 se escribirá en A445. 0: No hay error 1: Se ha producido un error de detención.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A283	A28300	Indicador de salida en curso de la salida PWM(891) 0	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida PWM(891) 0. Borrado al iniciarse o detenerse la operación. 0: Detenido 1: Salida de impulsos en curso.			Borrado	Se refresca al iniciarse o detenerse la salida de impulsos.	
	A28308	Indicador de salida en curso de la salida PWM(891) 1	Se pone en ON cuando los impulsos salen desde la salida PWM(891) 1. 0: Detenido 1: Salida de impulsos en curso.			Borrado		
A294	Todos	Número de tarea al detenerse el programa	Este canal contiene el número de la tarea que se estaba ejecutando cuando se detuvo el programa debido a un error de programa. (A298 y A299 contienen la dirección del programa en la que se detuvo la ejecución).	Tareas normales: 0000 hasta 001F (tarea 0 hasta 31) Tareas de interrupción: 8000 hasta 80FF (tarea 0 hasta 255)	Borrado	Borrado	---	A298/ A299
A295	A29508	Indicador de error de procesamiento de instrucción	Este indicador, así como el indicador de error (ER), se pondrán en ON si se produce un error de procesamiento de la instrucción y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de error de instrucción. Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: Indicador de error en ON 0: Indicador de error en OFF	Borrado	Borrado	---	A294, A298/ A299 Configuración del PLC (operación durante la cual se ha producido un error de instrucción)
	A29509	Indicador de error BCD de DM/EM direccionado indirectamente	Este indicador, así como el de error de acceso (AER), se pondrán en ON en caso de producirse un error BCD indirecto de DM/EM indirecto y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de detectarse este tipo de error (este error se produce cuando el contenido de un canal de DM o EM direccionada indirectamente no está en BCD aunque se haya seleccionado el modo BCD). Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: No es BCD 0: Normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/ A299 Configuración del PLC (operación durante la cual se ha producido un error de instrucción)

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A295	A29510	Indicador de error de acceso no válido	Este indicador, así como el indicador de error de acceso (AER), se pondrán en ON en caso de producirse un error de acceso no válido y el PLC se ha configurado para detener su funcionamiento en caso de detectarse este tipo de error (este error se produce en caso de producirse un intento de acceder de forma no válida una zona de memoria). Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. Las siguientes operaciones se consideran acceso no válido: 1) Lectura/escritura del área del sistema 2) Lectura/escritura de la memoria de archivos de EM 3) Escritura en un área protegida contra escritura 4) Error BCD de DM/EM direccionado indirectamente (en modo BCD) (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: Se ha producido un acceso no válido 0: Condición normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299 Configuración del PLC (operación durante la cual se ha producido un error de instrucción)
	A29511	Indicador de error no END	Se pone en ON en caso de que no exista una instrucción END(001) en cada programa dentro de una tarea. Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: No hay instrucción END 0: Condición normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299
	A29512	Indicador de error de tarea	Se pone en ON si se ha producido un error de tarea. Las siguientes condiciones generarán un error de tarea. No existe ni una tarea normal que pueda ejecutarse (iniciada). •No hay un programa asignado a la tarea. •(El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: Error 0: Normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299
	A29513	Indicador de error de desbordamiento de diferencial	Se ha superado el valor admitido para los indicadores de diferencial que se corresponden con las instrucciones de diferencial. Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: Error 0: Normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299
	A29514	Indicador de error de instrucción no válida	Se pone en ON en caso de almacenarse un programa que no se puede ejecutar. Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM. (El número de tarea en la que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299).	1: Error 0: Normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299
	A29515	Indicador de error de desbordamiento de UM	Se pone en ON si se ha sobrepasado la última dirección de UM (memoria de usuario). Cuando este indicador se pone en ON, el funcionamiento de la CPU se interrumpirá y se encenderá el indicador ERR/ALM.	1: Error 0: Normal	Borrado	Borrado	---	A294, A298/A299

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A298	Todos	Dirección de programa en la que se ha detenido el programa (4 dígitos de la derecha)	Estos canales contienen, en formato binario de 8 dígitos, la dirección de programa correspondiente a la instrucción en la que se interrumpió la ejecución del programa debido a un error de programa.	Los 4 dígitos de la derecha de la dirección del programa	Borrado	Borrado	---	A294
A299		Dirección de programa en la que se ha detenido el programa (4 dígitos de la izquierda)	(A294 contiene el número de la tarea en la que se detuvo la ejecución del programa).	Los 4 dígitos de la izquierda de la dirección del programa	Borrado	Borrado	---	
A300	Todos	Puntero del registro de errores	Cuando se produce un error, el puntero del registro de errores incrementa su valor en 1 para indicar la posición en la que se guardará el siguiente registro de error, comenzando a contar desde el principio del área de registro de errores (A100 hasta A199). El puntero de registro de error puede borrarse (00) pasando A50014 (el bit de puesta a cero del registro de errores) de OFF a ON. Si el puntero del registro de errores ha llegado hasta 14 (20 decimal), al producirse el siguiente error, el registro correspondiente se almacenará en A195 hasta A199.	00 a 14 hexadecimal	Retenido	Retenido	Se refresca al producirse el error.	A50014
A301	Todos	Banco de EM actual	Este canal contiene el número de banco de EM actual, en formato hexadecimal de 4 dígitos. El número de banco actual se puede cambiar con la instrucción EMBC(281).	0000 hasta 000C hexadecimal	Borrado	Borrado	---	---
A302	A30200 hasta A30215	Indicadores de inicialización de Unidades de bus de CPU	Estos indicadores estarán en ON mientras se esté inicializando la Unidad de bus de CPU correspondiente tras pasar de ON a OFF el bit de reinicio de la unidad de bus de CPU (A50100 hasta A50115), o bien al conectar la alimentación. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta 15. Utilice estos indicadores en el programa para evitar que se utilicen los datos de refresco de la Unidad de bus de CPU mientras se esté inicializando la unidad. IORF(097) no podrá ejecutarse mientras se esté inicializando una Unidad de bus de CPU. Estos bits se pondrán en OFF automáticamente una vez concluida la inicialización.	0: No se está inicializando 1: Se está inicializando (Se pone a cero automáticamente tras la inicialización.)	Retenido	Borrado	Se escribe durante la inicialización	A50100 hasta A50115
A330 hasta A335	A33000 hasta A33515	Indicadores de inicialización de Unidad de E/S especial	Estos indicadores estarán en ON al inicializarse la unidad de E/S especial correspondiente tras pasar de OFF a ON el bit de reinicio de la unidad de E/S especial (A50200 hasta A50715), o bien al conectar la alimentación. Los bits de estos canales se corresponden con los números de unidad 0 hasta 95, tal y como se expone a continuación: A33000 hasta A33015: Unidades 0 hasta 15 A33100 hasta A33115: Unidades 16 hasta 31 ---- A33500 hasta A33515: Unidades 80 hasta 95 Utilice estos indicadores en el programa para evitar que los datos de refresco de la Unidad de E/S especial puedan ser utilizados durante la inicialización de la unidad. Además, IORF(097) no podrá ejecutarse mientras se esté inicializando una unidad de E/S especial. Estos bits se pondrán en OFF automáticamente una vez concluida la inicialización.	0: No se está inicializando 1: Se está inicializando (Se pone a cero automáticamente tras la inicialización.)	Retenido	Borrado	---	A50200 hasta A50715

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A336	A33600 hasta A33616	Unidades detectadas durante el arranque (bastidores 0 hasta 3) (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	El número de unidades detectadas en cada bastidor se almacena en formato hexadecimal de 1 dígito (0 hasta A hexadecimal). Ejemplo: Si el bastidor 0 tuviera 1 unidad, el bastidor 1 tuviera 4 unidades, el bastidor 2 tuviera 8 unidades y el bastidor 3 tuviera 10 unidades, se almacenaría lo siguiente: A336 = A 8 4 1	Bastidor 0: A33600 hasta A33603 Bastidor 1: A33604 hasta A33607 Bastidor 2: A33608 hasta A33611 Bastidor 3: A33612 hasta A33615	---	---	---	---
A339 y A340	Todos	Número de indicador de diferencial máximo	Estos canales contienen el valor máximo correspondiente a los números de los indicadores de diferencial que utilizan las instrucciones de diferencial.	---	Véase la columna Función	Borrado	Se escribe al iniciarse la operación	A29513
A343	A34300 hasta A34302	Tipo de tarjeta de memoria	Indica el tipo de tarjeta de memoria instalada, en su caso. Esta información quedará registrada al conectar la alimentación del PLC, o bien al poner en ON el interruptor de la tarjeta de memoria.	0: Ninguna 4: Flash ROM	Retenido	Véase la columna Función.	Véase la columna Función.	---
	A34306	Indicador de error de formato de la memoria de archivos de EM	Este indicador se pondrá en ON al producirse un error de formato en el primer banco de EM asignado a la memoria de archivos. (El indicador se pondrá en OFF cuando el formateo finaliza de forma normal).	1: Error de formato 0: No hay error de formato	Retenido	Borrado	---	---
	A34307	Indicador de error de formato de la tarjeta de memoria	Se pone en ON cuando la tarjeta de memoria no está formateada o se ha producido un error de formato (el indicador se pondrá en OFF cuando si el formateo finaliza de forma normal). Este indicador se escribirá al conectar la alimentación del PLC o al poner en ON el interruptor de la tarjeta de memoria.	1: Error de formato 0: No hay error de formato	Retenido	Véase la columna Función.	Véase la columna Función.	
	A34308	Indicador de error de transferencia de archivo	Se pondrá en ON al producirse un error mientras se escriben datos en la memoria de archivos (el indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC, o bien si los datos se escriben satisfactoriamente).	1: Error 0: No hay error	Retenido	Borrado	Se refresca al escribir los datos de archivos.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A343	A34309	Indicador de error de escritura de archivo	Se pondrá en ON en caso de no haber sido posible escribir datos en la memoria de archivos por estar protegida contra escritura, o bien porque el volumen de los datos supera la capacidad de la memoria de archivos. (El indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC, o bien si los datos se escriben satisfactoriamente).	1: No es posible la escritura 0: Condición normal	Retenido	Borrado	Se refresca al escribir los datos de archivos.	---
	A34310	Error de lectura de archivo	Se pondrá en ON si no ha sido posible leer un archivo debido a un desperfecto (el archivo o los datos están dañados). (El indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC, o bien si los datos son leídos satisfactoriamente.)	1: No es posible la lectura 0: Condición normal	Retenido	Borrado	Se refresca al leer los datos de archivos.	---
	A34311	Indicador de archivo no encontrado	Se pondrá en ON al intentar leer un archivo que no existe, o bien escribir en el archivo de un directorio que no existe. (El indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC, o bien si los datos son leídos satisfactoriamente.)	1: No existe el archivo o directorio especificado. 0: Condición normal	Retenido	Borrado	Se refresca al leer los datos de archivos.	---
	A34313	Indicador de operación de memoria de archivos	Se pondrá en ON al ejecutarse cualquiera de las siguientes operaciones. Se pondrá en OFF si no se está ejecutando ninguna. Instrucción CMND enviando un comando FINS a la CPU local. Instrucciones FREAD/FWRIT. Sustitución de programa con el bit de control del área auxiliar. Operación de copia de seguridad simple. (El indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC).	1: La instrucción se está ejecutando. 0: La instrucción no se está ejecutando.	Retenido	Borrado	Se refresca al ejecutarse la instrucción de la memoria de archivos.	---
	A34314	Indicador de acceso a datos de archivo	Se pondrá en ON mientras se esté accediendo a datos de archivo. Utilice este indicador para evitar que se ejecuten simultáneamente dos instrucciones de memoria de archivos. (El indicador se pondrá en OFF al iniciarse el funcionamiento del PLC).	1: Se está accediendo a un archivo 0: No se está accediendo a un archivo	Retenido	Borrado	---	---
	A34315	Indicador de detección de tarjeta de memoria	Se pondrá en ON si se ha detectado una tarjeta de memoria. Estará en OFF si no se ha detectado ninguna tarjeta de memoria.	1: Tarjeta de memoria detectada 0: Tarjeta de memoria no detectada	Retenido	Borrado	Se refresca al insertar la tarjeta de memoria, o bien al conectar la alimentación.	
A344	Todos	Banco inicial de la memoria de archivos de EM (sólo CPUs CJ1-H y CJ1.)	Contiene el número del banco inicial de la memoria de archivos de EM (el número de banco del primer banco formateado). Todos los bancos de EM, desde este banco inicial hasta el último, serán formateados para ser utilizados como memoria de archivos. Si se desea convertir el área de EM para utilizarla como memoria de archivos, en primer lugar configure como 1 la función de memoria de archivos de EM en la configuración del PLC. A continuación, especifique el banco inicial de la memoria de archivos de EM en la configuración del PLC (entre 0 y 2) y, por último formatee el área de EM desde un dispositivo de programación. La configuración de la memoria de archivos de EM de la configuración del PLC no concordará con la configuración real si no se formatea el área de EM después de haber modificado la configuración de memoria de archivos de EM. En tal caso, la configuración real podrá determinarse con este canal.	0000 hasta 0002 hexadecimal Banco 0 hasta C2 hexadecimal	Retenido	Retenido	Se refresca al formatear el archivo de EM.	Configuración del PLC (configuración de la función de memoria de archivos de EM y configuración de banco inicial de la memoria de archivos de EM)

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A346 y A347	Todos	Número de canales pendientes de transferir	Estos canales contienen, en formato hexadecimal de 8 dígitos, el número de canales pendientes de ser transferidas mediante las instrucciones FREAD(700) o FWRIT(701). Al ejecutarse alguna estas instrucciones, el número de canales pendientes de transferir se escribirá en A346 y A347. Durante la transferencia de los datos, el valor de estos canales irá disminuyendo. A326 contiene los 4 dígitos de la derecha, y A347 contiene los 4 dígitos de la izquierda. Compruebe el contenido de estos canales para determinar si se ha transferido o no el número de canales previstos.	Datos pendientes de transferir	Retenido	Borrado	Se escribe durante la ejecución de FREAD o FWRIT. Disminuye a medida que se transfieren efectivamente los datos.	---
A351 hasta A354	Todos	Área de calendario/reloj	Estos canales contienen, en formato BCD, los datos del reloj interno de la CPU. El reloj se puede configurar desde un dispositivo de programación (como una consola de programación), con la instrucción DATE(735) o mediante un comando FINS (CLOCK WRITE, 0702).	---	Retenido	Retenido	Se escribe en cada ciclo	---
	A35100 hasta A35107		Segundos (00 hasta 59) (BCD)					
	A35108 hasta A35115		Minutos (00 hasta 59) (BCD)					
	A35200 hasta A35207		Horas (00 hasta 23) (BCD)					
	A35208 hasta A35215		Día del mes (01 hasta 31) (BCD)					
	A35300 hasta A35307		Mes (01 hasta 12) (BCD)					
	A35308 hasta A35315		Año (00 hasta 99) (BCD)					
	A35400 hasta A35407		Día de la semana (00 hasta 06) (BCD) 00: domingo, 01: lunes, 02: martes, 03: miércoles, 04: jueves, 05: viernes, 06: sábado					
A360 hasta A391	A36001 hasta A39115	Indicadores de número de FAL ejecutados	El indicador correspondiente al número de FAL especificado se pondrá en ON al ejecutar FAL(006). Los bits de A36001 hasta A39115 se corresponden con los números de FAL entre 001 y 511. El indicador se pondrá en OFF una vez borrado el error.	1: Se ejecutó ese FAL 0: No se ejecutó ese FAL	Retenido	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A40215

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A392	A39204	Indicador de error de puerto RS-232C	Se pondrá en ON al producirse un error en el puerto RS-232C (no es válido en modo de bus de periféricos ni en modo NT Link).	1: Error 0: No hay error	Retenido	Borrado	Se refresca al producirse el error.	---
	A39205	Indicador de puerto RS-232C preparado para enviar (modo sin protocolo)	Se pondrá en ON si el puerto RS-232C está preparado para enviar datos en el modo sin protocolo.	1: Preparado para enviar 0: No preparado para enviar	Retenido	Borrado	Se escribe una vez concluida la transmisión	---
	A39206	Indicador de recepción completa de puerto RS-232C (Modo sin protocolo)	Se pondrá en ON una vez que el puerto RS-232C haya concluido la recepción en el modo sin protocolo. • Si se especificó el número de bytes: ON al recibirse el número especificado de bytes. • Si se especificó el código de fin: ON al recibirse el código de fin, o bien tras recibir 256 bytes.	1: Recepción finalizada 0: Recepción no finalizada	Retenido	Borrado	Se escribe tras la recepción	---
	A39207	Indicador de desbordamiento de recepción de puerto RS-232C (Modo sin protocolo)	Se pondrá en ON al producirse un desbordamiento de datos durante la recepción a través del puerto RS-232C en modo sin protocolo. • Si se especificó el número de bytes: ON si se reciben más datos una vez concluida la recepción pero antes de la ejecución de RXD(235). • Si se especificó el código de fin: ON si se reciben más datos una vez recibido el código de fin pero antes de la ejecución de RXD(235). ON si se reciben 257 bytes antes del código de fin.	1: Desbordamiento 0: No hay desbordamiento	Retenido	Borrado	---	---
	A39212	Indicador de error de comunicaciones del puerto de periféricos	Se pondrá en ON si se ha producido un error de comunicaciones en el puerto de periféricos (no es válido en modo de bus de periféricos ni en modo NT Link).	1: Error 0: No hay error	Retenido	Borrado	---	---
A393	A39300 hasta A39307	Indicador de comunicaciones de PT del puerto RS-232C	El bit correspondiente se pondrá en ON si el puerto RS-232C se está comunicando con un PT en modo NT Link o PLC serie. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	1: Está comunicando 0: No está comunicando	Retenido	Borrado	Se refresca cuando se produce una respuesta normal al token.	---
	A39308 hasta A39315	Indicadores de registro de prioridad de PT del puerto RS-232C	El bit correspondiente se pondrá en ON en el PT que tenga prioridad cuando el puerto RS-232C se esté comunicando en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7. Estos indicadores se escriben al recibirse el comando de registro de prioridad.	1: Prioridad registrada 0: Prioridad no registrada	Retenido	Borrado	Véase la columna <i>Función</i> .	---
	A39300 hasta A39315	Contador de recepción del puerto RS-232C (modo sin protocolo).	Indica (en formato binario) el número de bytes de datos recibidos mientras el puerto RS-232C está en el modo sin protocolo.	---	Retenido	Borrado	Se refresca al recibirse los datos.	---
A394	A39400 hasta A39407	Indicador de comunicaciones de PT del puerto de periféricos	El bit correspondiente se pondrá en ON cuando el puerto de periféricos se esté comunicando con un PT en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7.	1: Está comunicando 0: No está comunicando	Retenido	Borrado	Se refresca cuando se produce una respuesta normal al token.	---
	A39408 hasta A39415	Indicadores de registro de prioridad de PT del puerto de periféricos	El bit correspondiente se pondrá en ON en el PT que tenga prioridad cuando el puerto de periféricos esté comunicando en modo NT Link. Los bits 0 hasta 7 se corresponden con las unidades 0 hasta 7. Estos indicadores se escriben cuando al recibirse el comando de registro de prioridad.	1: Prioridad registrada 0: Prioridad no registrada	Retenido	Borrado	Véase la columna <i>Función</i> .	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A395	A39506	Indicadores de archivo eliminado	El sistema elimina el resto de un archivo de la memoria de archivos de EM que se estaba refrescando al producirse una interrupción de la alimentación eléctrica.	1: Archivo eliminado 0: Ningún archivo eliminado	Borrado	Borrado	Se refresca cuando el sistema elimina un archivo.	---
	A39507		El sistema elimina el resto de un archivo de la tarjeta de memoria que se estaba refrescando al producirse una interrupción de la alimentación eléctrica.	1: Archivo eliminado 0: Ningún archivo eliminado	Borrado	Borrado	Se refresca cuando el sistema elimina un archivo.	---
	A39510	Indicador ER/AER de ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Se pondrá en ON al producirse un error de procesamiento de instrucción o de acceso a área no válido que se estén ejecutando en segundo plano.	1: Error. OFF (0) al conectar la alimentación. OFF (0) al iniciarse la operación. 0: Ningún error. OFF (0) al iniciarse el procesamiento en segundo plano.	Borrado	Borrado	---	---
	A39511	Indicador de detección de memoria dañada	Se pondrá en ON al detectar que la memoria está dañada al conectar la fuente de alimentación.	1: Memoria dañada 0: Operación normal	Retenido	Véase la columna Función.	Se refresca al conectar la alimentación.	---
	A39512	Indicador de estado del pin 6 del interruptor DIP	En cada ciclo, se escribe en este indicador el estado del pin 6 del interruptor DIP situado en la parte delantera de la CPU.	1: Pin 6 ON 0: Pin 6 OFF	Retenido	Véase la columna Función.	Se escribe en cada ciclo.	---
A397	---	Capacidad de escritura de copia de seguridad simple (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Si se produce un fallo de escritura durante una operación de copia de seguridad simple, A397 contendrá la capacidad de la tarjeta de memoria que hubiese sido necesaria para concluir la operación de escritura. El valor se indica en Kbytes (esto indica que la tarjeta de memoria no tenía la capacidad especificada al iniciarse la operación de escritura). A397 se borrará, transformándose en 0000 hexadecimal, una vez que la operación de copia de seguridad simple concluya satisfactoriamente la escritura.	0000 hexadecimal: Escritura concluida con normalidad 0001 hasta FFFF hexadecimal: Error de escritura (el valor indica la capacidad necesaria, entre 1 y 65.535 Kbytes).	Retenido	Retenido	Se refresca al ejecutarse la escritura.	---
A400	Todos	Código del error	En caso de producirse un error no fatal (error FALS(006) definido por el usuario o error del sistema) o fatal (error FALS(007) definido por el usuario o del sistema), en este canal se escribe el código de error, en formato hexadecimal de 4 dígitos. Si se producen dos o más errores simultáneamente, quedará registrado el código de error más alto. Consulte en la página 484 información detallada acerca de los códigos de error.	Código del error	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A401	A40106	Indicador de error FALS (Error fatal)	Se pondrá en ON en caso de que la ejecución de la instrucción FALS(007) genere un error no fatal. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM parpadeará. El código de error correspondiente se escribirá en A400. Los códigos de error C101 hasta C2FF se corresponden con los números de FALS 001 hasta 511. El indicador se pondrá en OFF cuando se borren los errores FALS.	1: FALS(006) ejecutado 0: FALS(006) no ejecutado	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A400
	A40108	Indicador de tiempo de ciclo demasiado largo (Error fatal)	Se pondrá en ON si el tiempo de ciclo supera el tiempo de ciclo máximo especificado en la configuración del PLC (el tiempo de supervisión del tiempo de ciclo). La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error.	0: Tiempo de ciclo inferior al máximo. 1: Tiempo de ciclo superior al máximo.	Borrado	Borrado	Se refresca cuando el tiempo de ciclo supera el máximo.	Configuración del PLC (tiempo de supervisión del tiempo de ciclo)
	A40109	Indicador de error de programa (Error fatal)	Se pondrá ON si el contenido del programa es incorrecto. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El número de tarea en el que se produjo el error se almacenará en A294, y la dirección del programa en A298 y A299. En los bits 8 hasta 15 de A295 se almacenará el tipo de error de programa que se produjo. Consulte información más detallada sobre errores de programa en la descripción de A295. Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error.	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A294, A295, A298 y A299
	A40110	Indicador de error de configuración de E/S (Error fatal)	Se pondrá en ON si una Unidad de E/S básica registrada en la tabla de E/S no coincide con la Unidad de E/S básica efectivamente instalada en el PLC o, en el caso de una CPU CJ1-H, si hay una Unidad de entrada de interrupción conectada en una posición incorrecta (no en las ranuras 0 hasta 4). La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error.	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	---
	A40111	Indicador de error de exceso de puntos de E/S (Error fatal)	Se pondrá en ON si el número de puntos de E/S que utilizan las Unidades de E/S básicas sobrepasa el máximo admitido por el PLC. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error.	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A407

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A401	A40113	Indicador de error de duplicación (Error fatal)	Se pondrá en ON en los siguientes casos: - Dos Unidades de bus de CPU tienen asignado el mismo número de unidad. - Dos Unidades de E/S especiales tienen asignado el mismo número de unidad. - Dos Unidades de E/S básicas tienen asignadas los mismos canales de área de datos. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El número de unidad duplicado se indica en A409 hasta A416. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error de duplicación 0: No hay duplicación	Borrado	Borrado	---	A410 hasta A416
	A40114	Indicador de error de bus de E/S (Error fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en la transferencia de datos entre la CPU y una unidad montada en una ranura, o bien si no hay una tapa final conectada al bastidor de la CPU o a un bastidor de expansión. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El número de ranura (00 hasta 09) en el que se ha producido el error de bus de E/S se escribirá (en formato binario) en A40400 hasta A40407; el número de bastidor (00 hasta 03) se escribirá (también en formato binario) en A40408 hasta A40415. Si el error se produjo por no haber una tapa final conectada al bastidor de la CPU o a un bastidor de expansión, en ambas ubicaciones se escribirá 0E, en formato hexadecimal. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A404
	A40115	Indicador de error de memoria (Error fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en la memoria o en la transferencia automática desde la tarjeta de memoria al conectar la alimentación. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. La ubicación en la que se produjo el error se indicará en A40300 hasta A40308; A40309 se pondrá en ON si el error se produjo durante la transferencia automática en el arranque. Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error (el error de transferencia automática en el arranque no se puede borrar sin desconectar el PLC).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A40300 hasta A40308, A40309
A402	A40202	Indicador de error de configuración de Unidad de E/S especial (Error no fatal)	Se pondrá en ON si una Unidad de E/S especial instalada no coincide con la registrada en la tabla de E/S. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. El número de la unidad en la que se produjo el error de configuración se indicará en A428 hasta A433. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Detectado error de configuración 0: Ningún error de configuración	Borrado	Borrado	---	A428 hasta A433

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A402	A40203	Indicador de error de configuración de Unidad de bus de CPU (Error no fatal)	Se pondrá en ON si una Unidad de bus de CPU instalada no coincide con la registrada en la tabla de E/S. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. El número de la unidad en la que se produjo el error de configuración se escribirá en A427. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Detectado error de configuración 0: Ningún error de configuración	Borrado	Borrado	---	A427
	A40204	Indicador de error de batería (Error no fatal)	Se pondrá en ON en caso de desconectarse la batería de la CPU, o bien si la tensión es baja y en la configuración del PLC se seleccionó la opción Detectar error de batería. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. Este indicador puede utilizarse para controlar un indicador de advertencia externo u otro indicador que alerte sobre la necesidad de sustituir la batería. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	Configuración del PLC (Detectar error de batería)
	A40206	Indicador de error de Unidad de E/S especial (Error no fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en el intercambio de datos entre la CPU y Unidad de E/S especial (incluido un error en la propia Unidad de E/S especial). La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. La unidad de E/S especial en la que se produjo el error dejará de funcionar, y el número de la unidad en la que tuvo lugar el error de intercambio de datos aparecerá indicado en A418 hasta A423. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error en una o más unidades 0: Ningún error en ninguna unidad	Borrado	Borrado	---	A418 hasta A423
	A40207	Indicador de error Unidad de bus de CPU (Error no fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en el intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de bus de CPU (incluido un error en la propia Unidad de bus de CPU). La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. La Unidad de bus de CPU en la que se produjo el error dejará de funcionar, y el número de la unidad en la que tuvo lugar el error de intercambio de datos aparecerá indicado en A417. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error en una o más unidades 0: Ningún error en ninguna unidad	Borrado	Borrado	---	A417
	A40210	Indicador de error de configuración del PLC (Error no fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error de configuración del PLC. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. La ubicación del error se escribirá en A406. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A406
	A40212	Indicador de error de Unidad de E/S básica (Error no fatal)	Se pondrá en ON en caso de producirse un error en una Unidad de E/S básica. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. La ubicación del error se escribirá en A408. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A408

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A402	A40213	Indicador de error de tarea de interrupción (Error no fatal)	Se pondrá en ON si, habiéndose especificado la opción "Detectar" en Detectar errores de tarea de interrupción de la configuración del PLC, una tarea de interrupción se prolonga por más de 10 ms durante el refresco de E/S de una Unidad de E/S especial. Este indicador también se pondrá en ON en caso de intentar refrescar la E/S de una Unidad de E/S especial desde una tarea de interrupción con IORF(097) mientras la E/S de la unidad está siendo refrescada por el refresco cíclico de la E/S (refresco duplicado). La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error de tarea de interrupción 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A426, Configuración del PLC (opción Detectar errores de tarea de interrupción)
	A40215	Indicador de error FAL (Error no fatal)	Se pondrá en ON si la ejecución de FAL(006) genera un error no fatal. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. El bit de A360 hasta A391 correspondiente con el número de FAL especificado en FALS(006) se pondrá en ON, y el código de error pertinente se escribirá en A400. Los códigos de error 4101 hasta 42FF corresponden con los números de FAL de 001 hasta 2FF (0 hasta 511). (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error FALS(006) 0: FALS(006) no ejecutado	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A360 hasta A391, A400
A403	A40300 hasta A40308	Ubicación del error de memoria	En caso de producirse un error de memoria, el indicador de error de memoria (A40115) se pondrá en ON, al igual que alguno de los siguientes indicadores, para indicar en qué área de la memoria tuvo lugar el error: A40300: Programa de usuario A40304: Configuración del PLC A40305: Tabla de E/S registrada A40307: Tabla de rutas A40308: Configuración de la Unidad de bus de CPU Al producirse un error de memoria, la CPU seguirá funcionando, y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (El indicador correspondiente se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A40115
	A40309	Indicador de error de transferencia desde tarjeta de memoria al arrancar	Se pondrá en ON si, habiéndose seleccionado la transferencia automática al arrancar, se produce un error durante la transferencia. Se producirá un error si se produce un error de transferencia, si el archivo especificado no existe o si no se ha instalado la tarjeta de memoria. (Este indicador se pondrá en OFF al borrar el error desconectando la alimentación. El error no puede eliminarse sin desconectar la alimentación.)	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	Se refresca al conectar la alimentación.	---
	A40310	Indicador de error de memoria flash (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Se pondrá en ON si la memoria flash se destruye físicamente.	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	Se refresca al detectar el error.	---

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A404	A40400 hasta A40407	Número de ranura de error de bus de E/S	Contiene, en formato binario de 8 bits (00 hasta 09), el número de ranura en la que se ha producido un error de bus de E/S. Si no se ha conectado la tapa final al bastidor de la CPU o a un bastidor de expansión, se guardará 0E hexadecimal. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El indicador de error de bus de E/S (A40114) se pondrá en ON. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	00 hasta 09 (número de ranura 00 hasta 09)	Borrado	Borrado	---	A40114
	A40408 hasta A40415	Número de bastidor de error de bus de E/S	Contiene, en formato binario de 8 bits (00 hasta 03), el número de bastidor en el que se produjo un error de bus de E/S. Si no se ha conectado la tapa final al bastidor de la CPU o a un bastidor de expansión, se guardará 0E hexadecimal. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El indicador de error de bus de E/S (A40114) se pondrá en ON. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	00 hasta 03 (número de bastidor 00 hasta 03)	Borrado	Borrado	---	A40114
A405	A40508	Indicador de error de posición de Unidad de entrada de interrupción (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Se pondrá en ON si la Unidad de entrada de interrupción no está conectada en alguna de las cinco posiciones (ranuras 0 hasta 4) próximas a la CPU en el bastidor de la CPU. Incluso si una unidad está físicamente en alguna de las cinco primeras posiciones, en la tabla de E/S puede registrarse una unidad ficticia, lo que causaría que una unidad estuviese definida en una posición distinta de la de su posición física. (Este indicador se pondrá en OFF en cuanto se borre el error).	1: Posición incorrecta 0: Posición correcta	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A40110
	A40515	Indicador de tiempo de servicio de periféricos demasiado largo (sólo CPUs CJ1-H)	Se pondrá en ON si el tiempo de servicio de periféricos (en modo de procesamiento paralelo) excede de 2 segundos. Esto también provocará un error de tiempo de ciclo, con lo que la operación se interrumpirá.	1: Demasiado largo (el procesamiento paralelo no puede utilizarse.) 0: No demasiado largo (el procesamiento paralelo puede utilizarse.)	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A268
A406	Todos	Ubicación del error de configuración del PLC	En caso de existir un error de configuración del PLC, su ubicación se escribe en A406, en formato hexadecimal de 4 dígitos. La ubicación se presenta como la dirección visualizada en la consola de programación. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (A406 se borrará una vez eliminado el motivo del error).	0000 hasta 01FF hexadecimal	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A40210

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A407	A40700 hasta A40712	Exceso de puntos de E/S, detalles	A continuación, se relacionan las seis posibles causas del error de exceso de puntos de E/S. El valor binario de 3 dígitos de A40713 hasta A40715 indica el motivo del error (los valores 0 hasta 5 se corresponden con los motivos 1 hasta 6 expuestos a continuación). El valor binario de 13 bits de A40700 hasta A40712 indica los detalles: valor excesivo o número de unidad duplicado. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. 1) El número de puntos de E/S se escribirá aquí si el número total de puntos de E/S configurado en la tabla de E/S (excluidos los bastidores esclavos) sobrepasa el máximo admitido por la CPU. 2) El número de bastidores se escribirá aquí si el número de bastidores expansores es superior al máximo admitido. (El valor pertinente se escribirá aquí (A40700 hasta A40712) al producirse el error. Estos bits se borrarán una vez eliminado el error).	0000 hasta 1FFF hexadecimal	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	A40111, A40713 hasta A40715
	A40713 hasta A40715	Exceso de puntos de E/S, causa	El valor binario de 3 dígitos de estos bits indica la causa del error de exceso de puntos de E/S, y presenta el significado del valor escrito en los bits A40700 hasta A40712. Los valores de 000 hasta 101 (0 hasta 5) se corresponden con las causas 1 a 6 descritas anteriormente en "Exceso de puntos de E/S, causa 1". (Estos bits se borrarán al eliminarse el error).	000: Demasiadas E/S en total 101: Demasiados bastidores 111: Demasiadas unidades en un bastidor	Borrado	Borrado	Se refresca al producirse el error.	---
A408	A40800 hasta A40807	Error de Unidad de E/S básica, número de ranura	Si se ha producido un error en una Unidad de E/S básica, A40212 se pondrá en ON. Aquí se escribirá (en formato binario) el número de la ranura en la que se produjo el error. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (Estos bits se borrarán al eliminarse el error).	00 hasta 09 hexadecimal (Ranuras 0 hasta 9)	Borrado	Borrado	---	A40212
	A40808 hasta A40815	Error de Unidad de E/S básica, número de bastidor	En caso de haberse producido un error en una Unidad de E/S básica, A40212 se pondrá en ON. Aquí se escribirá (en formato binario) el número del bastidor en el que se produjo el error. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (Estos bits se borrarán al eliminarse el error).	00 hasta 03 hexadecimal (Bastidores 0 hasta 3)	Borrado	Borrado	---	A40212
A409	A40900 hasta A40903	Indicadores de duplicación de número de bastidor expensor	Se pondrá en ON el indicador correspondiente si, habiéndose configurado la dirección de canal inicial de un bastidor expensor desde el dispositivo de programación, existen dos bastidores con asignaciones de canal solapados, o bien si la dirección inicial del bastidor sobrepasa CIO 0901. Los bits de 00 hasta 03 se corresponden con los bastidores de 0 hasta 3. (El indicador correspondiente se borrará una vez eliminado el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	---
A410	A41000 hasta A41015	Indicadores de duplicación de número de Unidad de bus de CPU	El indicador de error de duplicación (A40113) y el indicador correspondiente en A410 se pondrán en ON en caso de haberse duplicado el número de Unidad de bus de CPU. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU.	1: Duplicación detectada 0: No hay duplicación	Borrado	Borrado	---	A40113

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A411 hasta A416	A41100 hasta A41615	Indicadores de número duplicado de Unidad de E/S especial	El indicador de error de duplicación (A40113) y el indicador correspondiente en A411 hasta A416 se pondrán en ON en caso de haberse duplicado el número de Unidad de E/S especial. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. (Los bits de A41100 hasta A41615 se corresponden con los números de unidad de 000 hasta 05F (0 hasta 95)). La CPU se detendrá y se iluminará el indicador ERR/ALM de la parte delantera de la CPU. El bit correspondiente se pondrá asimismo en ON si los canales de la Unidad de E/S especial también han sido asignadas a la Unidad de E/S básica de un bastidor expensor al configurar el canal inicial del bastidor expensor.	1: Duplicación detectada 0: No hay duplicación	Borrado	Borrado	---	A40113
A417	A41700 hasta A41715	Error de Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	En caso de haberse producido un error de intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de bus de CPU, se pondrán en ON el indicador de error de Unidad de bus de CPU (A40207) y el bit de A417 correspondiente al número de la unidad en la que se produjo el error. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará.	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A40207
A418 hasta A423	A41800 hasta A42315	Error de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	En caso de haberse producido un error de intercambio de datos entre la CPU y una Unidad de E/S especial, se pondrá en ON el indicador de error de Unidad de E/S especial (A40206). Cada bit se corresponde con un número de unidad. los bits desde 00 de A418 hasta 15 de A423 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará. (Los bits de A41800 hasta A42315 se corresponden con los números de unidad de 000 hasta 05F (0 hasta 95)). El número de la unidad en la que se produjo el error se indica en A417. Si se desconoce el número de la unidad, no se pondrá en ON ningún indicador. (El indicador se pondrá en OFF una vez borrado el error).	1: Error 0: No hay error	Borrado	Borrado	---	A40206
A426	A42600 hasta A42611	Error de tarea de interrupción, número de unidad	Se ha intentado refrescar la E/S de una Unidad de E/S especial desde una tarea de interrupción mediante la instrucción IORF(097) mientras la E/S de la unidad estaba siendo refrescada por la función de refresco cíclico de E/S (refresco duplicado). A42600 hasta A42611: contienen el número de la Unidad de E/S especial. Estos bits quedarán eliminados una vez borrado el error.	Número de unidad: 000 hasta 05F (0 hasta 95)	Borrado	Borrado	---	A40213 A42615
	A42615	Indicador de causa de error de tarea de interrupción	Si A40213 (indicador de error de tarea de interrupción) está en ON, este indicador informa de la causa del error. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará.	1: Refresco duplicado	Borrado	Borrado	---	A40213, A42600 hasta A42611
A427	A42700 hasta A42715	Error de configuración de la Unidad de bus de CPU, indicadores de número de unidad	En caso de producirse un error de configuración de la Unidad de bus de CPU, se pondrán en ON tanto A40203 como el bit de este canal correspondiente al número de la unidad. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará.	1: Error de configuración 0: Ningún error de configuración	Borrado	Borrado	Se refresca al conectar la alimentación, o bien al ser reconocida la E/S.	A40203

Dirección		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores y opciones de configuración relacionados
Canales	Bits							
A428 hasta A433	A42800 hasta A43315	Error de configuración de Unidad de E/S especial, indicadores de número de unidad	En caso de producirse un error de configuración de la Unidad de E/S especial, se pondrán en ON tanto A40202 como el bit de estos canales correspondiente al número de la unidad. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. (Los bits de A42800 hasta A43315 se corresponden con los números de unidad de 000 hasta 05F (0 hasta 95)). La CPU seguirá funcionando y el indicador ERR/ALM de la parte frontal de la CPU parpadeará.	1: Error de configuración 0: Ningún error de configuración	Borrado	Borrado	Se refresca al conectar la alimentación, o bien al ser reconocida la E/S.	A40202
A440	Todos	Tiempo máx. de procesamiento de tarea de interrupción	Contiene el tiempo máximo de procesamiento de la tarea de interrupción, en unidades de 0,1 ms. (Este valor se escribirá después de la ejecución de la tarea de interrupción con el tiempo de procesamiento máximo, y se borrará al iniciarse la operación del PLC.)	0000 hasta FFFF hexadecimal	Borrado	Borrado	Véase la columna Función.	---
A441	Todos	Tarea de interrupción con tiempo de procesamiento máx.	Contiene el número de tarea de interrupción con el tiempo de procesamiento máximo. Los valores hexadecimales de 8000 hasta 80FF corresponden con los números de tarea de 00 hasta FF. El bit 15 se pondrá en ON si se ha producido una interrupción. (Este valor se escribirá después de la ejecución de la tarea de interrupción con el tiempo de procesamiento máximo, y se borrará al iniciarse la operación del PLC.)	8000 hasta 80FF hexadecimal	Borrado	Borrado	Véase la columna Función.	---
A444	Todos	Código de error por detención de la salida de impulsos 0	En caso de producirse un error de detención de salida de impulsos en la salida de impulsos 0, el código del error correspondiente se escribirá en este canal.	---	---	Borrado	Se refresca al iniciarse la búsqueda de origen. Se refresca al producirse un error de detención de la salida de impulsos.	---
A445		Código de error por detención de la salida de impulsos 1	En caso de producirse un error de detención de salida de impulsos en la salida de impulsos 1, el código del error correspondiente se escribirá en este canal.	---	---			---

Área de lectura/escritura (configurada por el usuario)

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A500	A50012	Bit de retención IOM	Ponga este bit en ON para conservar el estado de la memoria de E/S al pasar del modo PROGRAM a RUN o MONITOR, o viceversa. La memoria de E/S incluye el área CIO, indicadores de transición, indicadores y valores actuales de temporizador, registros de índice, registros de datos y el número del banco de EM actual. (Si se conserva el estado del propio bit de retención IOM en la configuración del PLC --estado del bit de retención IOM--, también se conservará el estado del área de memoria de E/S al conectar o desconectar el PLC.)	1: Retenido 0: No retenido	Retenido	Véase la columna Función.	Véase la columna Función.	Configuración del PLC (opción Estado del bit de retención IOM)
	A50013	Bit de retención de estado forzado	Ponga este bit en ON para mantener el estado de los bits que hayan sido forzados a configurarse o reconfigurarse al pasar del modo PROGRAM a MONITOR, o viceversa. Los bits que hayan sido forzados a configurarse o reconfigurarse siempre volverán a su estado predeterminado al pasar al modo RUN. (Si se conserva el estado del propio bit de retención de estado forzado en la configuración del PLC (estado del bit de retención de estado forzado), también se conservará el estado de los forzados a configurarse o reconfigurarse al conectar o desconectar el PLC.)	1: Retenido 0: No retenido	Retenido	Véase la columna Función.	Véase la columna Función.	Configuración del PLC (opción Estado del bit de retención de estado forzado)
	A50014	Bit de reconfiguración del registro de errores	Ponga este bit en ON para poner a 00 el puntero del registro de error (A300). Así, no se borrará el contenido de la propia área de registro de errores (A100 hasta A199). (Este bit se pone automáticamente a 0 tras poner a cero el puntero del registro de errores.)	0 → 1: Borrar	Retenido	Borrado	---	A100 hasta A199, A300
	A50015	Bit de salida OFF	Ponga este bit en ON para poner en OFF todas las salidas de las Unidades de E/S básicas y las Unidades de E/S especiales. Mientras este bit esté en ON, el indicador INH de la parte delantera de la CPU permanecerá encendido. (El estado del bit de salida OFF se mantendrá aunque se produzcan interrupciones en la alimentación).	---	Retenido	Retenido	---	---
A501	A50100 hasta A50115	Bits de reinicio de Unidad de bus de CPU	Ponga estos bits en ON para reiniciar (inicializar) la Unidad de bus de CPU con el número de unidad correspondiente. Los bits 00 hasta 15 se corresponden con los números de unidad 0 hasta F. Al poner en ON el bit de reinicio, también se pondrá en ON el indicador de inicialización de Unidad de bus de CPU (A30200 hasta A30215) correspondiente. Tanto el bit de reinicio como el indicador de inicialización se pondrán automáticamente en OFF una vez concluida la inicialización.	0 hasta 1: Reinicio 1 hasta 0: Reinicio concluido Lo pone en OFF el sistema una vez que la unidad se ha reiniciado.	Retenido	Borrado	---	A30200 hasta A30215
A502 hasta A507	A50200 hasta A50715	Bits de reinicio de Unidad de E/S especial	Ponga estos bits en ON para reiniciar (inicializar) la Unidad de E/S especial con el número de unidad correspondiente. Los bits de A50200 hasta A50715 se corresponden con los números de unidad de 0 hasta 95. Al poner en ON el bit de reinicio, también se pondrá en ON el indicador de inicialización de Unidad de E/S especial (A33000 hasta A33515) correspondiente. Tanto el bit de reinicio como el indicador de inicialización se pondrán automáticamente en OFF una vez concluida la inicialización.	0 hasta 1: Reinicio 1 hasta 0: Reinicio concluido El sistema lo pone en OFF una vez que la unidad se ha reiniciado.	Retenido	Borrado	---	A33000 hasta A33515

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A508	A50809	Indicador de supervisión de diferencial finalizada	Se pondrá en ON si durante la ejecución de la supervisión de diferencial se ha establecido la condición de supervisión de diferencial. (Este indicador se pondrá en 0 al iniciarse la supervisión de diferencial).	1: Condición de supervisión establecida 0: Todavía no establecida	Retenido	Borrado	---	---
	A50811	Indicador de supervisión de activación de seguimiento	Se pondrá en ON si el bit de inicio de seguimiento (A50814) establece una condición de activación. Se pondrá en OFF cuando el bit de inicio de muestreo (A50815) inicie el siguiente seguimiento de datos.	1: Condición de activación establecida 0: Todavía sin establecer o seguimiento no iniciado	Retenido	Borrado	---	---
	A50812	Indicador de seguimiento completado	Se pondrá en ON una vez concluido el muestreo de una región de la memoria de seguimiento durante la ejecución de un seguimiento. Se pondrá en OFF la próxima vez que el bit de inicio de muestreo (A50815) pase de OFF a ON.	1: Seguimiento finalizado 0: No hay seguimiento o seguimiento en curso	Retenido	Borrado	-----	---
	A50813	Indicador de seguimiento en curso	Se pondrá en ON cuando el bit de inicio de muestreo (A50815) pase de OFF a ON. Se pondrá en OFF una vez finalizado el seguimiento.	1: Seguimiento en curso 0: No hay seguimiento (no hay muestreo)			---	---
	A50814	Bit de inicio de seguimiento	Para establecer la condición de activación, cambie este bit de OFF a ON. El desplazamiento indicado por el valor de retardo (positivo o negativo) determinará cuáles muestras de datos son válidas.	1: Condición de activación de seguimiento establecida 0: No establecida	---	---	---	---
	A50815	Bit de inicio de muestreo	Al iniciarse un seguimiento de datos cambiando este bit de OFF a ON desde un dispositivo de programación, el PLC comenzará a almacenar los datos en la memoria de seguimiento utilizando alguno de estos tres métodos: 1) Muestreo de datos a rangos regulares (de 10 a 2.550 ms). 2) Muestreo de datos al ejecutar TRSM(045) en el programa. 3) Muestreo de datos al final de cada ciclo. La operación de A50815 sólo se puede controlar desde un dispositivo de programación.	0 hasta 1: Inicia el seguimiento de datos (muestreo) Puesto en ON desde un dispositivo de programación.	---	---	---	---
A510 hasta A511		Hora de arranque	Estos canales contienen la hora en que se conectó la alimentación. El contenido se refresca cada vez que se conecta la alimentación. Los datos se almacenan en formato BCD. A51000 hasta A51007: Segundos (00 hasta 59) A51008 hasta A51015: Minutos (00 hasta 59) A51100 hasta A51107: Hora (00 hasta 23) A51108 hasta A51115: Día del mes (00 hasta 31)	Véase la columna Función.	Retenido	Véase la columna Función.	Se refresca al conectar la alimentación.	---
A512 hasta A513		Hora de interrupción de alimentación	Estos canales contienen la hora en que se interrumpió la alimentación. El contenido se refresca cada vez que se interrumpe la alimentación. Los datos se almacenan en formato BCD. A51200 hasta A51207: Segundos (00 hasta 59) A51208 hasta A51215: Minutos (00 hasta 59) A51300 hasta A51307: Hora (00 hasta 23) A51308 hasta A51315: Día del mes (00 hasta 31) (Estos canales no se borran al arrancar.)	Véase la columna Función.	Retenido	Retenido	Se escribe al interrumpirse la alimentación	---

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A514		Número de interrupciones de alimentación	Contiene el número de veces que se interrumpió la alimentación desde que se conectó por primera vez. Los datos se almacenan en formato binario. Para poner a cero este valor, sobrescriba el valor actual con 0000. (Este canal no se borrará al arrancar, pero sí al ponerse en ON el indicador de detección de memoria dañada (A39511)).	0000 hasta FFFF hexadecimal	Retenido	Retenido	Se refresca al conectar la alimentación.	A39511
A523		Tiempo total de conexión	Contiene el tiempo total de en que el PLC ha estado encendido, en unidades de 10 horas. Estos datos se almacenan en formato binario y se refrescan cada 10 horas. Para poner a cero este valor, sobrescriba el valor actual con 0000. (Este canal no se borrará al arrancar, pero se pondrá a 0000 al ponerse en ON el indicador de detección de memoria dañada (A39511)).	0000 hasta FFFF hexadecimal	Retenido	Retenido	---	---
A526	A52600	Bit de reinicio del puerto RS-232C	Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto RS-232C (no utilice este bit cuando el puerto esté funcionando en modo de bus de periféricos). El bit se pondrá en OFF automáticamente cuando haya finalizado el proceso de reinicio.	0 hasta 1: Reinicio	Retenido	Borrado	---	---
	A52601	Bit de reinicio de puerto de periféricos	Ponga este bit en ON para reiniciar el puerto de periféricos. El bit se pondrá en OFF automáticamente cuando haya finalizado el proceso de reinicio.	0 hasta 1: Reinicio	Retenido	Borrado	---	---
A527	A52700 hasta A52707	Validador de bit de inhabilitación de edición online	El bit de inhabilitación de edición online (A52709) sólo será válido si este byte contiene 5A. Para inhabilitar la edición online desde un dispositivo de programación, configure este bit como 5A y, a continuación, ponga A52709 en ON. (Edición online significa hacer cambios o adiciones al programa mientras el PLC está en modo MONITOR.)	5A: A52709 habilitado Cualquier otro valor: A52709 inhabilitado	Retenido	Borrado	---	A52709
	A52709	Bit de inhabilitación de edición online	Ponga este bit en ON para inhabilitar la edición online. La configuración de este bit sólo será válida si A52700 hasta A52707 se han configurado como 5A.	1: Inhabilitada 0: No inhabilitada	Retenido	Borrado	---	A52700 hasta A52707

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A528	A52800 hasta A52807	Indicadores de error de puerto RS-232C	Estos indicadores muestran qué tipo de error se ha producido en el puerto RS-232C, y se ponen automáticamente en OFF al reiniciarse dicho puerto. Estos indicadores no son válidos en el modo de bus de periféricos, y sólo el bit 5 es válido en el modo NT Link. Los siguientes bits son válidos sólo en el modo PC Link: Unidad de sondeo: Bit 5: ON en error de tiempo de espera. Unidad sondeada: Bit 3: ON en error de trama. Bit 4: ON en error de sobrecarga. Bit 5: ON en error de tiempo de espera. Estos bits pueden borrarse con un dispositivo de programación.	Bits 0 y 1: No se utilizan. Bit 2: ON en error de paridad. Bit 3: ON en error de trama. Bit 4: ON en error de sobrecarga. Bit 5: ON en error de tiempo de espera. Bits 6 y 7: No se utilizan.	---	---	---	---
	A52808 hasta A52815	Código de error del puerto de periféricos	Estos indicadores muestran qué tipo de error se ha producido en el puerto de periféricos, y se ponen automáticamente en OFF al reiniciarse dicho puerto.	Bits 8 y 9: No se utilizan. Bit 10: ON en error de paridad. Bit 11: ON en error de trama. Bit 12: ON en error de sobrecarga. Bit 13: ON en error de tiempo de espera. Bits 14 y 15: No se utilizan.	---	---	---	---
A529	---	Número de FAL/FALS para simulación de error de sistema (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Especifique un número de FAL/FALS ficticio y utilícelo para simular un error de sistema mediante FAL(006) o FALS(007). Al ejecutar FAL(006) o FALS(007) y el número en A529 es el mismo que el especificado en el operando de la instrucción, se generará el error de sistema indicado en el operando de la instrucción en lugar del error definido por el usuario.	0001 hasta 01FF hexadecimal: Números FAL/FALS 1 hasta 511 0000 ó 0200 hasta FFFF hexadecimal: No se ha especificado número FAL/FALS para simulación de error de sistema. (No se generará ningún error.)	Retenido	Borrado	---	---
A530	---	Configuración de inhabilitación de interrupción de alimentación (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Especifique A5A5 hexadecimal para inhabilitar las interrupciones de alimentación (excepto la tarea de interrupción por desconexión de alimentación) entre las instrucciones DI(693) y EI(694).	A5A5 hexadecimal: Enmascaramiento de procesamiento de interrupción de alimentación habilitado. Cualquier otro valor: Enmascaramiento de procesamiento de interrupción de alimentación no habilitado.	Borrado	Borrado	---	---

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A531	A53100	Bit de puesta a cero del contador de alta velocidad 0	Si se configura el método de puesta a cero como reset de señal de fase Z + software, el valor actual del contador de alta velocidad correspondiente se pondrá a cero si se recibe la señal de fase Z mientras este bit está activado.	---	---	Borrado	---	---
	A53101	Bit de puesta a cero del contador de alta velocidad 1	Si se configura el método de puesta a cero como reset de software, el valor actual del contador de alta velocidad correspondiente se pondrá a cero durante el ciclo cuando este bit pase de OFF a ON.	---	---	Borrado	---	---
	A53102	Bit de entrada del contador de alta velocidad 0	Si el bit de entrada de un contador está en ON, el valor actual de dicho contador no cambiará aunque reciba entradas de impulsos dirigidas a él.	---	---	Borrado	---	---
	A53103	Bit de entrada del contador de alta velocidad 1	Al volver a ponerse en OFF el bit, se reiniciará el conteo y se refrescará el valor actual del contador de alta velocidad. Si se configura el método de puesta a cero como reset de señal de fase Z + software, el bit de entrada quedará inhabilitado mientras que el bit de puesta a cero correspondiente (A53100 ó A53101) esté en ON.	---	---	Borrado	---	---
A532		Valor seleccionado de contador del contador de interrupción 0	Se utiliza para la entrada de interrupción 0 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 140 se iniciará cuando el contador de interrupción 0 haya contado este número de impulsos. Retenido al iniciarse la operación.	---	---	Retenido	---	---
A533		Valor seleccionado de contador del contador de interrupción 1	Se utiliza para la entrada de interrupción 1 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 141 se iniciará cuando el contador de interrupción 1 haya contado este número de impulsos.	---	---	Retenido	---	---
A534		Valor seleccionado de contador del contador de interrupción 2	Se utiliza para la entrada de interrupción 2 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 142 se iniciará cuando el contador de interrupción 2 haya contado este número de impulsos.	---	---	Retenido	---	---
A535		Valor seleccionado de contador del contador de interrupción 3	Se utiliza para la entrada de interrupción 3 en el modo contador. Establece el valor de conteo en el que se iniciará la tarea de interrupción. La tarea de interrupción 143 se iniciará cuando el contador de interrupción 3 haya contado este número de impulsos.	---	---	Retenido	---	---
A536		Valor actual de contador del contador de interrupción 0	Estos canales contienen los valores actuales del contador de interrupción, correspondientes a las entradas de interrupción que funcionan en modo contador.	---	---	Retenido	Se refresca al generarse la interrupción. Se refresca al ejecutarse la instrucción INI(880).	---
A537		Valor actual de contador del contador de interrupción 1	En modo de incremento, el valor actual del contador comenzará a aumentar a partir de 0. Al alcanzar el valor seleccionado del contador, el valor actual se pondrá automáticamente a 0.	---	---			---
A538		Valor actual de contador del contador de interrupción 2	En modo de disminución, el valor actual del contador comenzará a disminuir a partir del valor seleccionado del contador. Cuando el valor actual llegue a 0, el valor actual se restablecerá automáticamente al valor seleccionado.	---	---			---
A539		Valor actual de contador del contador de interrupción 3	Borrado al iniciarse la operación.	---	---			---

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A540	A54000	Bit de puesta a cero de la salida de impulsos 0	El valor actual de la salida de impulsos 0 (contenido en A276 y A277) se borrará al pasar este bit de OFF a ON.	---	---	Borrado	---	---
	A54008	Indicador de señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 0	Señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 0. Se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado se refleje en este indicador.	---	---		---	---
	A54009	Indicador de señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 0	Señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 0. Se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado se refleje en este indicador.	---	---		---	---
A541	A54100	Bit de puesta a cero de la salida de impulsos 1	El valor actual de la salida de impulsos 1 (contenido en A278 y A279) se borrará al pasar este bit de OFF a ON.	---	---	Borrado	---	---
	A54108	Indicador de señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 1	Señal de entrada de límite en sentido horario de la salida de impulsos 1. Se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado se refleje en este indicador.	---	---		---	---
	A54109	Indicador de señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 1	Señal de entrada de límite en sentido antihorario de la salida de impulsos 1. Se utiliza para la búsqueda de origen. Para utilizar esta señal, escriba la entrada del sensor real como una condición de entrada en el programa de diagrama de relés, y especifique que el resultado se refleje en este indicador.	---	---		---	---
A595 y A596	---	Salida de IR00 en ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Al especificarse un registro de índice como la salida de una instrucción procesada en segundo plano, serán A595 y A596 quienes reciban la salida en lugar de IR00.	0000 0000 hasta FFFF FFFF hexadecimal (A596 contiene los dígitos de la izquierda.)	Borrado	Borrado	---	---
A597	---	Salida de DR00 en ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Al especificarse un registro de datos como la salida de una instrucción procesada en segundo plano, será A597 quien reciba la salida en lugar de DR00.	0000 hasta FFFF hexadecimal	Borrado	Borrado	---	---
A598	A59800	Bit de teaching de FPD	Este bit debe estar en ON para definir automáticamente el tiempo de supervisión con la función de teaching. Mientras A59800 esté en ON, FPD(269) medirá el tiempo que tarda en activarse la salida de diagnóstico a partir del momento en que se activa la condición de ejecución. Si el resultado supera el tiempo de supervisión, el tiempo medido se multiplicará por 1,5, y el valor así obtenido se almacenará como nuevo tiempo de supervisión. (La función de teaching sólo podrá utilizarse si se ha especificado una dirección de canal para el operando del tiempo de supervisión).	1: Tiempo de supervisión de teaching 0: Función de teaching desactivada	Borrado	Borrado	---	---
	A59801	Indicador de igual a para ejecución en segundo plano (sólo CPUs CJ1-H y CJ1M)	Se pondrá en ON si se encuentran datos coincidentes con una instrucción SRCH(181) ejecutada en segundo plano.	1: Encontrados en la tabla los datos buscados 0: Datos buscados no encontrados	Borrado	Borrado	---	---

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración
Canal	Bit							
A604 hasta A607		Canales de salida del área de macro	Una vez ejecutada la subrutina especificada en MCRO(099), los resultados de la misma se transfieren (desde A604 hasta A607) a los canales de destino especificados. (canales de parámetros de salida)	Datos de salida: 4 canales	Borrado	Borrado	---	---
A619	A61901	Indicador de cambio de configuración del puerto de periféricos	Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto de periféricos. Este indicador se pondrá en ON durante la ejecución de STUP(237), y pasará a OFF una vez cambiada la configuración.	1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
	A61902	Indicador de cambio de configuración del puerto RS-232C	Se pondrá en ON mientras se esté modificando la configuración de las comunicaciones del puerto RS-232C. Este indicador se pondrá en ON durante la ejecución de STUP(237), y pasará a OFF una vez cambiada la configuración.	1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
A620	A62001	Indicador de cambio de configuración del puerto 1 de la unidad de comunicaciones 0	El indicador correspondiente se pondrá en ON mientras se esté cambiando la configuración de dicho puerto. Este indicador se pondrá en ON durante la ejecución de STUP(237), y será puesto en OFF por un evento emitido desde la unidad de comunicaciones serie una vez cambiada la configuración. El usuario también tiene la posibilidad de indicar un cambio en la configuración de los puertos serie poniendo estos indicadores en ON.	1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
	A62002	Indicador de cambio de configuración del puerto 2 de la unidad de comunicaciones 0		1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
	A62003	Indicador de cambio de configuración del puerto 3 de la unidad de comunicaciones 0		1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
	A62004	Indicador de cambio de configuración del puerto 4 de la unidad de comunicaciones 0		1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---
A621 hasta A635	A62100 hasta A63504	Indicador de cambio de configuración de los puertos 1 al 4 de las unidades de comunicaciones 0 a 15	Ver arriba.	1: Cambiando 0: Sin cambiar	Retenido	Borrado	---	---

Direcciones		Nombre	Función	Configuración	Estado después del cambio de modo	Estado al arrancar	Temporización de escritura	Indicadores relacionados, configuración															
Canal	Bit																						
A650	A65014	Indicador de error de sustitución	Se pondrá en ON si el bit de inicio de sustitución (A65015) se ha puesto en ON para sustituir el programa, pero existe un error. Si se vuelve a poner en ON el bit de inicio de sustitución, el indicador de error de sustitución se pondrá en OFF.	1: Error de sustitución 0: Ningún error de sustitución, o bit de inicio de sustitución (A65015) en ON.	Retenido	Borrado	---	---															
	A65015	Bit de inicio de sustitución	La sustitución del programa comenzará al ponerse en ON el bit de inicio de sustitución, siempre y cuando la contraseña del programa (A651) sea válida (A5A5 hexadecimal). No ponga en OFF el bit de inicio de sustitución durante esta operación. Al conectar la alimentación o una vez concluida la sustitución del programa, el bit de inicio de sustitución se pondrá en OFF, independientemente de si la sustitución concluyó normalmente o se produjo un error. Se puede confirmar si la sustitución del programa se está ejecutando leyendo el bit de inicio de sustitución con un dispositivo de programación, un PT o un ordenador host.	1: Programa sustituido 0: Sustitución finalizada, o después de conectar la alimentación	Retenido	Borrado	---	---															
A651	---	Contraseña del programa	Introduzca la contraseña para sustituir un programa. A5A5 hexadecimal: bit de inicio de sustitución (A65015) habilitado. Cualquier otro valor: bit de inicio de sustitución (A65015) inhabilitado. Al conectar la alimentación o una vez concluida la sustitución del programa, el bit de inicio de sustitución se pondrá en OFF, independientemente de si la sustitución concluyó normalmente o se produjo un error.	---	Retenido	Borrado	---	---															
A654 hasta 657	---	Nombre de archivo del programa	Al iniciarse la sustitución del programa, el nombre de archivo de programa se almacena en ASCII. Para los nombres de archivo se puede especificar un máximo de ocho caracteres, sin incluir la extensión. Los nombres de archivo se almacenan en este orden: A654 hasta A657 (es decir, desde el canal menor al mayor), y del byte mayor al menor. Si un nombre de archivo tiene menos de ocho caracteres, se rellenarán con espacios los bytes menores y los canales mayores restantes (20 hexadecimal). En los nombres de archivos no se pueden utilizar caracteres nulos ni los espacios. Ejemplo: el nombre del archivo es ABC.OBJ <table><tr><td></td><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>A654</td><td>41</td><td>42</td></tr><tr><td>A655</td><td>43</td><td>20</td></tr><tr><td>A656</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>A657</td><td>20</td><td>20</td></tr></table>		15	0	A654	41	42	A655	43	20	A656	20	20	A657	20	20	---	Retenido	Borrado	---	---
	15	0																					
A654	41	42																					
A655	43	20																					
A656	20	20																					
A657	20	20																					

Nota En los PLC de la serie CJ se incluyen los siguientes indicadores en una zona especial de sólo lectura. Se pueden especificar con las etiquetas indicadas en la tabla. Estos indicadores no se encuentran en el área auxiliar.

Área de indicadores	Nombre	Eti- queta	Significado
Área del código de condición	Indicador de error	ER	Se pondrá en ON al producirse un error en el procesamiento de una instrucción, interrumpiendo la instrucción como consecuencia del error.
	Indicador de error de acceso	AER	Se pondrá en ON si se realiza un intento de acceder a un área no válida. El estado de este indicador se conservará sólo durante el ciclo actual, y sólo en la tarea en la que se ha producido.
	Indicador de acarreo	CY	Se pondrá en ON en caso de producirse un acarreo o un acarreo negativo en una operación matemática, al cambiar un bit al indicador de acarreo, etc.
	Indicador de mayor que	>	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "mayor que" cuando un valor sea mayor que un rango especificado, etc.
	Indicador de igual que	=	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "igual que" cuando el resultado de una operación matemática es 0, etc.
	Indicador de menor que	<	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "menor que" cuando un valor sea inferior al de un rango especificado.
	Indicador de negativo	N	Se pondrá en ON si el bit más significativo del resultado de una operación matemática es 1.
	Indicador de desbordamiento	OF	Se pondrá en ON al producirse un desbordamiento en el resultado de una operación matemática.
	Indicador de subdesbordamiento	UF	Se pondrá en ON al producirse un subdesbordamiento en el resultado de una operación matemática.
	Indicador de mayor o igual que	>=	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "mayor o igual que".
	Indicador de distinto de	<>	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "distinto de".
	Indicador de menor o igual que	<=	Se pondrá en ON si el resultado de la comparación de dos valores es "menor o igual que".
	Indicador Siempre en ON	A1	Este indicador está siempre en ON.
	Indicador Siempre en OFF	A0	Este indicador está siempre en OFF.
Área de impulsos de reloj	Impulso de reloj de 0,02 s	0,02 s	Se pone consecutiva y repetidamente en ON durante 0,02 segundos, y en OFF durante 0,02 segundos.
	Impulso de reloj de 0,1 s	0,1 s	Se pone consecutiva y repetidamente en ON durante 0,1 segundos, y en OFF durante 0,1 segundos.
	Impulso de reloj de 0,2 s	0,2 s	Se pone consecutiva y repetidamente en ON durante 0,2 segundos, y en OFF durante 0,2 segundos.
	Impulso de reloj de 1 s	1 s	Se pone consecutiva y repetidamente en ON durante 1 segundo, y en OFF durante 1 segundo.
	Pulso de reloj de 1 min	1 min	Se pone consecutiva y repetidamente en ON durante 1 minuto, y en OFF durante 1 minuto.

Detalles sobre el funcionamiento del área auxiliar

A100 hasta A199: Área de registro de errores

A100	Código de error	
A101	Contenido del indicador de error	
A102	min	s
A103	día	hora
A104	año	mes
A195	Código de error	
A196	Contenido del indicador de error	
A197	min	s
A198	día	hora
A199	año	mes

Registro de error

Registro de error

En caso de que un error de memoria (código de error 80F1) se hubiese producido el 1 de abril de 1998 a las 17:10:30 y el error estuviese ubicado en la configuración del PLC (04 hexadecimal), en el registro de errores se habrían generado los siguientes datos.

80	F1
00	04
10	30
01	17
98	04

En caso de que el 2 de mayo de 1997 a las 8:30:15 se hubiese producido un error FALS con número de FALS 001, en el registro de errores se habrían generado los siguientes datos.

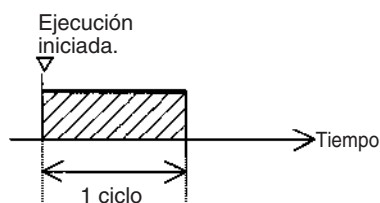
C1	01
00	00
30	15
02	08
97	05

Códigos de error e indicadores de error

Clasificación	Código del error	Significado	Indicadores de error
Errores fatales definidos por el sistema	80F1	Error de memoria	A403
	80C0 hasta 80C7 80CE, 80CF	Error de bus de E/S	A404
	80E9	Error de número duplicado	A410, A411 hasta 416 (ver nota 3).
	80E1	Error de exceso de E/S	A407
	80E0	Error de configuración de E/S	---
	80F0	Error de programa	A295 hasta 299 (ver nota 4).
	809F	Error de tiempo de ciclo demasiado largo	---
	80EA	Error de número de bastidor expansor duplicado	A40900 hasta 40907
Errores fatales definidos por el usuario	C101 hasta C2FF	Instrucción FALS ejecutada (ver nota 1).	---
Errores no fatales definidos por el usuario	4101 hasta 42FF	Instrucción FAL ejecutada (ver nota 2).	---
Errores no fatales definidos por el sistema	008B	Error de tarea de interrupción	A426
	009A	Error de E/S básica	A408
	009B	Error de configuración del PLC	A406
	0200 hasta 020F	Error de Unidad de bus de CPU	A417
	0300 hasta 035F	Error de Unidad de E/S especial	A418 hasta 423 (ver nota 5).
	00F7	Error de batería	---
	0400 hasta 040F	Error de configuración de Unidad de bus de CPU	A427
	0500 hasta 055F	Error de configuración de Unidad de E/S especial	A428 hasta 433 (ver nota 5).

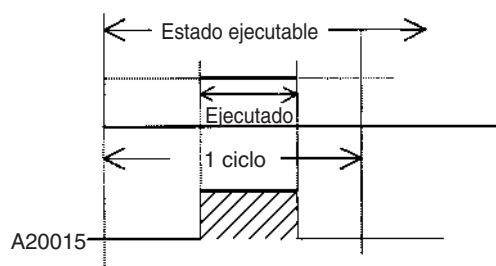
- Nota:**
1. Para los números de FALS 001 hasta 511, se almacenarán C101 hasta C2FF.
 2. Para los números de FAL 001 hasta 511, se almacenarán 4101 hasta 42FF.
 3. Los contenidos de los indicadores de error correspondientes a un error de número duplicado son los siguientes:
 Bits 0 hasta 7: número de unidad (en binario), 00 hasta 5F (en hexadecimal) para Unidades de E/S especiales, 00 hasta 0F hexadecimal para Unidades de bus de CPU
 Bits 8 hasta 14: todos ceros.
 Bit 15: tipo de unidad, 0 para Unidades de bus de CPU y 1 para Unidades de E/S especiales.
 4. En caso de errores de programa, sólo se almacenará el contenido de A295 como contenido del indicador de error.
 5. Se almacenará 0000 hexadecimal como contenido del indicador de error.

A20011: Indicador de primer ciclo

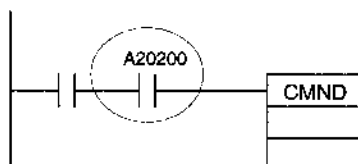
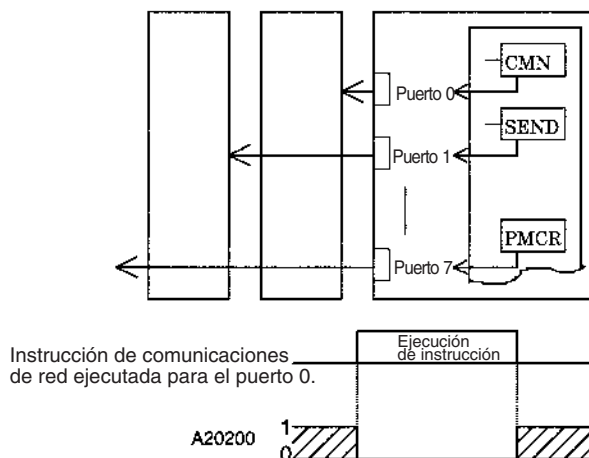


A20015: Indicador de tarea inicial

A20015 se pondrá en ON la primera vez que se ejecute una tarea después de haber alcanzado el estado de ejecutable. Se mantendrá en ON sólo mientras la tarea se esté ejecutando, y no volverá a ponerse en ON en ciclos posteriores.

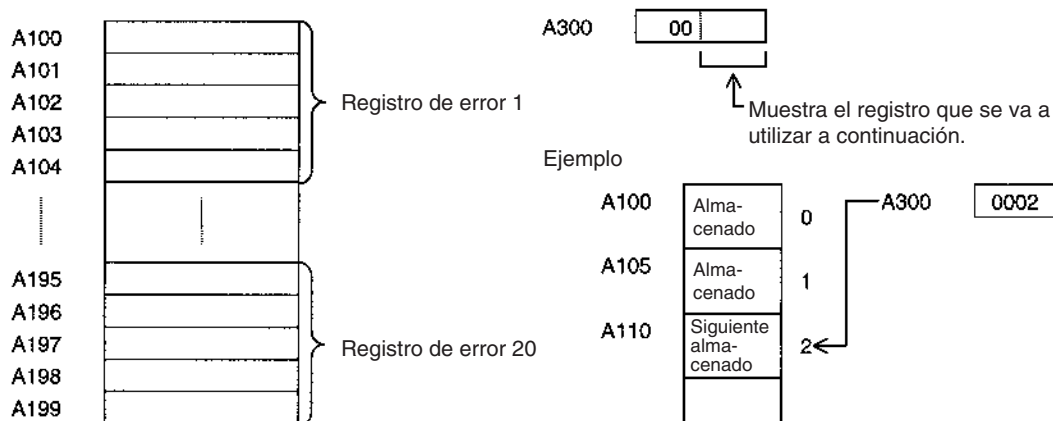


A20200 hasta A20207: Indicadores de habilitación de puerto de comunicaciones

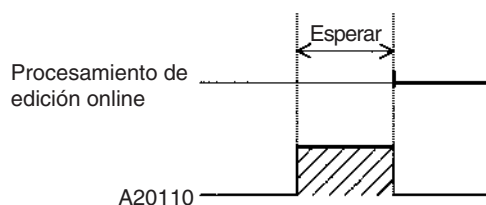


El programa se ha diseñado de tal forma que CMND(490) sólo se ejecute cuando A20200 esté encendido (ON).

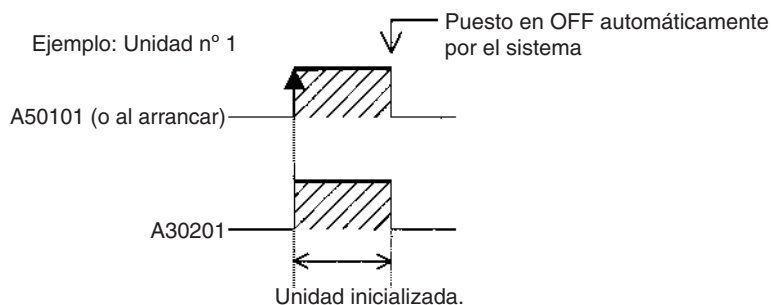
A300: Puntero de registro de error



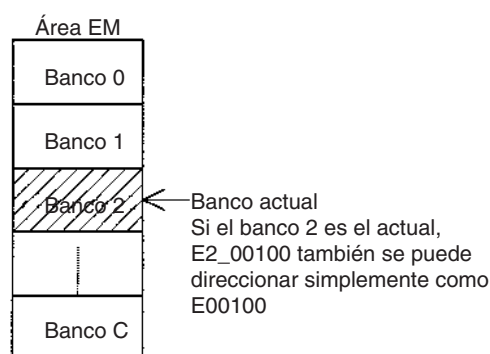
A20110: Indicador de espera de edición online



A50100 hasta A50115: Bits de reinicio de Unidad de bus de CPU y A30200 hasta A30215: Indicadores de inicialización de Unidades de bus de CPU

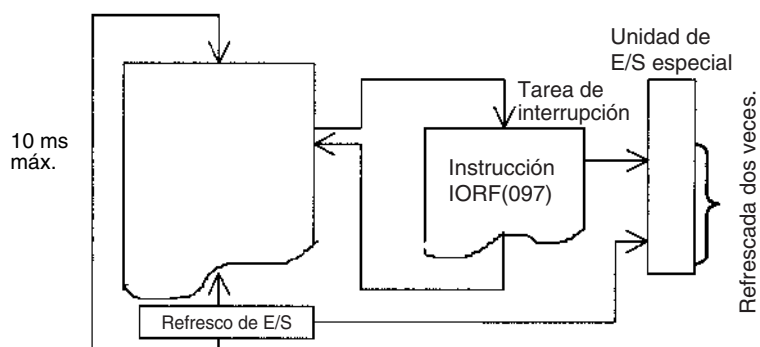


A301: Banco de EM actual



A40109: Error de programa

Error	Dirección
Indicador de error de desbordamiento de UM	A29515
Indicador de instrucción no válida	A29514
Indicador de error de desbordamiento de distribución	A29513
Indicador de error de tarea	A25912
Indicador de error no END(001)	A29511
Indicador de error de acceso a un área no válida	A29510
Indicador de error de direccionamiento indirecto de DM/EM	A29509
Indicador de error de procesamiento de instrucción (el indicador ER se pone en ON)	A29508

A42615: Indicador de causa de error de tarea de interrupción

Apéndice D

Mapeado de memoria del PLC

Direcciones de memoria del PLC

Las direcciones de memoria del PLC se seleccionan en los registros de índice (IR00 a IR15) para direccionar indirectamente la memoria de E/S. Normalmente, utilice las instrucciones MOVE TO REGISTER (MOVR(560)) y MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER (MOVW(561)) para seleccionar las direcciones de memoria del PLC en los registros de índice.

Algunas instrucciones, como DATA SEARCH (SRCH(181)), FIND MAXIMUM (MAX(182)) y FIND MINIMUM (MIN(183)), envían los resultados de procesamiento a un registro de índice para indicar una dirección de memoria del PLC.

También hay instrucciones para las que los registros de índice pueden designarse directamente para utilizar las direcciones de memoria del PLC almacenadas mediante otras instrucciones. Estas instrucciones incluyen DOUBLE MOVE (MOVL(498)), algunas instrucciones de comparación de símbolos (=L, <>L, <L, >L, <=L y >=L), DOUBLE COMPARE (CMPL(060)), DOUBLE DATA EXCHANGE (XCGL(562)), DOUBLE INCREMENT BINARY (++L(591)), DOUBLE DECREMENT BINARY (- -L(593)), DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY (+L(401)), DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY (-L(411)), SET RECORD LOCATION (SETR(635)) y GET RECORD LOCATION (GETR(636)).

Las direcciones de memoria del PLC son todas continuas, y el usuario debe tener en cuenta el orden y los límites de las áreas de memoria. Como referencia, las direcciones de memoria del PLC se incluyen en una tabla al final de este apéndice.

Nota En la medida de lo posible, debe evitarse la configuración directa de las direcciones de memoria del PLC en el programa. Si las direcciones de memoria del PLC se configuran en el programa, éste será menos compatible con los nuevos modelos de CPUs o con CPUs cuyo diseño de memoria ha sido modificado.

Configuración de la memoria

La memoria RAM (con batería auxiliar) de la CPU de la serie CJ se divide en dos clasificaciones.

Áreas de parámetros: Estas áreas contienen los datos de configuración de sistema de la CPU, como la configuración del PLC, las configuraciones de la Unidad de bus de CPU serie CJ, etc. En caso de que se intente acceder a cualquiera de las áreas de parámetros desde una instrucción del programa de usuario, se producirá un error de acceso no válido.

Áreas de memoria de E/S: Éstas son áreas que pueden especificarse como operandos en las instrucciones de los programas de usuario.

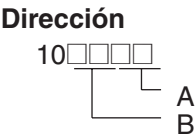
Mapeado de memoria

Clasificación	Direcciones de memoria del PLC (hexadecimal)	Direcciones de usuario	Área
Áreas de parámetros	00000 hasta 0B0FF	---	Área de configuración del PLC Área de la tabla de E/S registrada Área de la tabla de rutas Área de configuración de la Unidad de bus de CPU de serie CJ (DM): Área de la tabla de E/S real Área de perfil de la unidad
Áreas de la memoria de E/S	0B100 hasta 0B1FF	---	Reservada para el sistema.
	0B200 hasta 0B7FF	---	Reservada para el sistema.
	0B800 hasta 0B801	TK00 hasta TK31	Área de indicador de tarea
	0B802 hasta 0B83F	---	Reservada para el sistema.
	0B840 hasta 0B9FF	A000 hasta A447	Área auxiliar de sólo lectura
	0BA00 hasta 0BBFF	A448 hasta A959	Área auxiliar de lectura/escritura
	0BC00 hasta 0BDFF	---	Reservada para el sistema.
	0BE00 hasta 0BEFF	T0000 hasta T4095	Indicadores de finalización del temporizador
	0BF00 hasta 0BFFF	C0000 hasta C4095	Indicadores de finalización del contador
	0C000 hasta 0D7FF	CIO 0000 hasta CIO 6143	Área CIO
	0D800 hasta 0D9FF	H000 hasta H511	Área de retención
	0DA00 hasta 0DDFF	---	Reservada para el sistema.
	0DE00 hasta 0DFFF	W000 hasta W511	Área de trabajo
	0E000 hasta 0EFFF	T0000 hasta T4095	Valores actuales del temporizador
	0F000 hasta 0FFFF	C0000 hasta C4095	Valores actuales del contador
	10000 hasta 17FFF	D00000 hasta D32767	Área DM
	18000 hasta 1FFFF	E0_00000 hasta E0_32767	Banco 0 del área EM
	20000 hasta 27FFF	E1_00000 hasta E1_32767	Banco 1 del área EM
	Etc.	Etc.	Etc.
	48000 hasta 4FFFF	E6_00000 hasta E6_32767	Banco 6 del área EM

Apéndice E

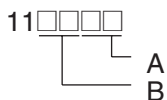
Plantillas de codificación de la configuración del PLC para la consola de programación

Para especificar las opciones de configuración del PLC desde una consola de programación, utilice las siguientes plantillas de codificación.



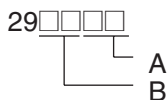
	Valor (hexadecimal)	Tiempo de respuesta de E/S de la ranura 0, bastidor 0
A	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
B	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Dirección



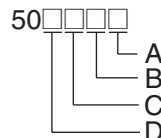
	Valor (hexadecimal)	Tiempo de respuesta de E/S de la ranura 2, bastidor 0
A	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
	Valor (hexadecimal)	Tiempo de respuesta de E/S de la ranura 3, bastidor 0
B	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Tiempo de respuesta de E/S de la ranura 8, bastidor 7
A	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms
	Valor (hexadecimal)	Tiempo de respuesta de E/S de la ranura 9, bastidor 7
B	00	8 ms
	10	Sin filtro
	11	0,5 ms
	12	1 ms
	13	2 ms
	14	4 ms
	15	8 ms
	16	16 ms
	17	32 ms

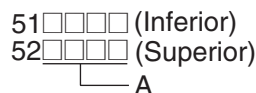
Dirección



Opciones de funcionamiento del contador de alta velocidad 0

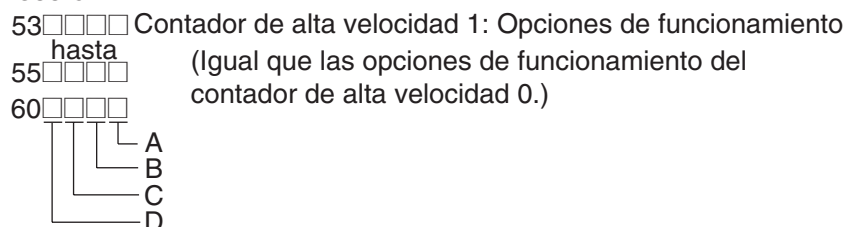
	Valor (hexadecimal)	Métodos de entrada de impulsos
A	0	Entradas de fase diferencial
	1	Entradas de impulsos + dirección
	2	Entradas adelante/atrás
	3	Entrada de impulsos incremental
	Valor (hexadecimal)	Método de reset
B	0	Reset de fase Z y software
	1	Reset de software
	Valor (hexadecimal)	Modo de rango numérico
C	0	Modo lineal
	1	Modo circular
	Valor (hexadecimal)	Uso
D	0	No utilizar el contador
	1	Utilizar el contador (60 kHz)
	2	Utilizar el contador (100 kHz)

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Contaje máximo circular del contador de alta velocidad 0 (valor máximo del contador circular)
A	00000000	0
	hasta	
	FFFFFFFF	4294967295

Dirección



Configuración del funcionamiento de las entradas incorporadas IN0 hasta IN3

	Valor (hexadecimal)	Configuración del funcionamiento de IN0
A	0	Normal (entradas de empleo general)
	1	Interrupción (entradas de interrupción)
	2	Rápida (entradas de respuesta rápida)
	Valor (hexadecimal)	Configuración del funcionamiento de IN1
B	Igual que IN0.	
	Valor (hexadecimal)	Configuración del funcionamiento de IN2
C	Igual que IN0.	
	Valor (hexadecimal)	Configuración del funcionamiento de IN3
D	Igual que IN0.	

Dirección

61□□□□

A Configuración de la constante de tiempo de entrada de las entradas de empleo general

	Valor (hexadecimal)	Constante de tiempo de entrada
A	0000	Predeterminada (8 ms)
	0010	0 ms (sin filtro)
	0011	0,5 ms
	0012	1 ms
	0013	2 ms
	0014	4 ms
	0015	8 ms
	0016	16 ms
	0017	32 ms

Dirección

80□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Estado de bit de retención IOM al arrancar	Estado del bit de retención de estado forzado al arrancar
A	C000	Retenido	Retenido
	8000	Retenido	Borrado
	4000	Borrado	Retenido
	0000	Borrado	Borrado

Dirección

81□□□□

A

	Visualización	Modo de arranque
A	PRCN	Modo del interruptor de modo de la consola de programación
	PRG	Modo PROGRAM
	MON	Modo MONITOR
	RUN	Modo RUN

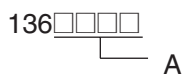
Dirección

128□□□□

A

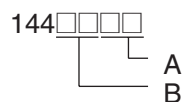
	Valor (hexadecimal)	Detección de baja tensión de batería	Detección de error de tarea de interrupción
A	C000	No detecta.	No detecta.
	8000	No detecta.	Detecta.
	4000	Detecta.	No detecta.
	0000	Detecta.	Detecta.

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Conversión de memoria de archivos de EM
A	0000	Ninguna
	0080	Memoria de archivos de EM habilitada: Banco nº 0
	0081	Memoria de archivos de EM habilitada: Banco nº 1
	0082	Memoria de archivos de EM habilitada: Banco nº 2

Dirección



Puerto de periféricos

	Valor (hexadecimal)	Bits de datos	Bits de parada	Paridad
A	00	7 bits	2 bits	Par
	01	7 bits	2 bits	Impar
	02	7 bits	2 bits	Ninguna
	04	7 bits	1 bit	Par
	05	7 bits	1 bit	Impar
	06	7 bits	1 bit	Ninguna
	08	8 bits	2 bits	Par
	09	8 bits	2 bits	Impar
	0A	8 bits	2 bits	Ninguna
	0C	8 bits	1 bit	Par
	0D	8 bits	1 bit	Impar
	0E	8 bits	1 bit	Ninguna

	Valor (hexadecimal)	Modo de comunicaciones
B	00	Predeterminado (ignora los 2 dígitos de la derecha).
	80	Host Link
	82	NT Link
	84	Bus de periféricos
	85	Host Link

Dirección

145
A

Puerto de periféricos

	Valor (hexadecimal)	Velocidad de transmisión
A	0000	9.600 bps
	0001	300 bps
	0002	600 bps
	0003	1.200 bps
	0004	2.400 bps
	0005	4.800 bps
	0006	9.600 bps
	0007	19.200 bps
	0008	38.400 bps
	0009	57.600 bps
	000A	115.200 bps

Nota Especifique 0000 hasta 0009 hexadecimal para NT Link estándar, y 000A hexadecimal para NT Link de alta velocidad.

Dirección

147
A

Puerto de periféricos

	Valor (hexadecimal)	Nº de unidad Host Link
A	0000	Nº 0
	0001	Nº 1
	0002	Nº 2
	hasta	hasta
	001F	Nº 31

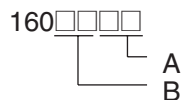
Dirección

150
A

Puerto de periféricos

	Valor (hexadecimal)	Nº de unidad máximo en modo NT Link
A	0000	Nº 0
	0001	Nº 1
	hasta	hasta
	0007	Nº 7

Dirección

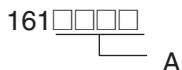


Puerto RS-232C

	Valor (hexadecimal)	Bits de datos	Bits de parada	Paridad
A	00	7 bits	2 bits	Par
	01	7 bits	2 bits	Impar
	02	7 bits	2 bits	Ninguna
	04	7 bits	1 bit	Par
	05	7 bits	1 bit	Impar
	06	7 bits	1 bit	Ninguna
	08	8 bits	2 bits	Par
	09	8 bits	2 bits	Impar
	0A	8 bits	2 bits	Ninguna
	0C	8 bits	1 bit	Par
	0D	8 bits	1 bit	Impar
	0E	8 bits	1 bit	Ninguna

	Valor (hexadecimal)	Modo de comunicaciones
B	00	Predeterminado (ignora los 2 dígitos de la derecha).
	80	Host Link
	82	NT Link
	83	Sin protocolo
	84	Bus de periféricos
	85	Host Link
	87	Unidad sondeada del PLC Link serie
	88	Unidad de sondeo del PLC Link serie

Dirección



Puerto RS-232C

	Valor (hexadecimal)	Velocidad de transmisión
A	0000	9.600 bps
	0001	300 bps
	0002	600 bps
	0003	1.200 bps
	0004	2.400 bps
	0005	4.800 bps
	0006	9.600 bps
	0007	19.200 bps
	0008	38.400 bps
	0009	57.600 bps
	000A	115.200 bps

Nota Especifique 0000 hasta 0009 hexadecimal para NT Link estándar, y 000A hexadecimal para NT Link de alta velocidad. Especifique 0000 hexadecimal para PC Link, y 000A hexadecimal para PC Link de alta velocidad.

Dirección

162
 A

Puerto RS-232C

	Valor (hexadecimal)	Retardo en modo sin protocolo
A	0000	0 ms
	0001	10 ms
	hasta	hasta
	270F	99.990 ms

Dirección

163
 A

Puerto RS-232C

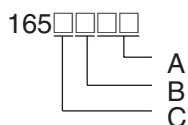
	Valor (hexadecimal)	Nº de unidad Host Link
A	0000	Nº 0
	0001	Nº 1
	0002	Nº 2
	hasta	hasta
	001F	Nº 31

Dirección

164
 A
B

	Valor (hexadecimal)	Código de fin del modo sin protocolo
A	00	00
	hasta	hasta
	FF	FF
	Valor (hexadecimal)	Código de inicio del modo sin protocolo
B	00	00
	hasta	hasta
	FF	FF

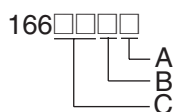
Dirección



Puerto RS-232C

	Valor (hexadecimal)	Volumen de datos de recepción del modo sin protocolo
A	00	256
	01	1
	hasta	hasta
	FF	256
	Valor (hexadecimal)	Configuración del código de fin del modo sin protocolo
B	0	Ninguna (especifique la cantidad de datos que se estén recibiendo)
	1	Sí (Especifique el código de fin)
	2	El código de fin se configura como CF+LF
	Valor (hexadecimal)	Configuración del código de inicio del modo sin protocolo
C	0	Ninguna
	1	Sí

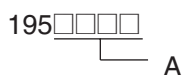
Dirección



Puerto RS-232C

	Valor (hexadecimal)	Número máximo de unidad en modo NT Link/PC Link
A	0000	Nº 0
	0001	Nº 1
	hasta	hasta
	0007	Nº 7
	Valor (hexadecimal)	Número de canales de vínculo en modo PC Link (unidad de sondeo)
B	0	10
	1	1
	hasta	hasta
	A	10
	Valor (hexadecimal)	Método de enlace en el modo PC Link (unidad de sondeo)
C	00	Método de enlace completo
	80	Método de enlace de la unidad de sondeo

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Unidad de tiempo de interrupción programada
A	0000	10 ms
	0001	1 ms
	0002	0,1 ms (sólo las CPUs CJ1M)

Dirección197
A

	Valor (hexadecimal)	Operación de error de instrucción
A	0000	Continuar operación
	8000	Detener operación

Dirección208
A

	Valor (hexadecimal)	Tiempo de ciclo mínimo
A	0000	Tiempo de ciclo no fijo
	0001	Tiempo de ciclo fijo: 1 ms
	hasta	hasta
	7D00	Tiempo de ciclo fijo: 32.000 ms

Dirección209
A

	Valor (hexadecimal)	Tiempo de ciclo de supervisión
A	0000	Valor predeterminado: 1.000 ms (1 s)
	8001	10 ms
	hasta	hasta
	8FA0	40.000 ms

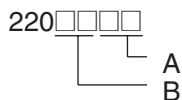
Dirección218
A

	Valor (hexadecimal)	Tiempo de servicio de periféricos fijo
A	0000	Predeterminado (4% del tiempo de ciclo)
	8000	00 ms
	8001	0,1 ms
	hasta	hasta
	80FF	25,5 ms

Dirección219
A
B

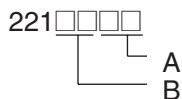
	Valor (hexadecimal)	División de tiempo para servicio de periféricos
A	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	01 hasta FF	0,1 hasta 25,5 ms (en incrementos de 0,1 ms)
	Valor (hexadecimal)	División de tiempo para ejecución del programa
B	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	05 hasta FF	5 hasta 255 (en incrementos de 1 ms)

Dirección



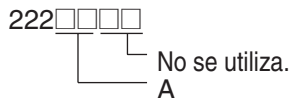
	Valor (hexadecimal)	Unidad/Puerto para servicio prioritario
A	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	10 hasta 1F	Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 hexadecimal
	20 hasta 7F	Número de Unidad de E/S especial de CPU (0 hasta 96) + 20 hexadecimal
	FC	Puerto RS-232C
	FD	Puerto de periféricos
	Valor (hexadecimal)	Unidad/Puerto para servicio prioritario
B	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	10 hasta 1F	Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 hexadecimal
	20 hasta 7F	Número de Unidad de E/S especial de CPU (0 hasta 96) + 20 hexadecimal
	FC	Puerto RS-232C
	FD	Puerto de periféricos

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Unidad/Puerto para servicio prioritario
A	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	10 hasta 1F	Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 hexadecimal
	20 hasta 7F	Número de Unidad de E/S especial de CPU (0 hasta 96) + 20 hexadecimal
	FC	Puerto RS-232C
	FD	Puerto de periféricos
	Valor (hexadecimal)	Unidad/Puerto para servicio prioritario
B	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	10 hasta 1F	Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 hexadecimal
	20 hasta 7F	Número de Unidad de E/S especial de CPU (0 hasta 96) + 20 hexadecimal
	FC	Puerto RS-232C
	FD	Puerto de periféricos

Dirección



	Valor (hexadecimal)	Unidad/Puerto para servicio prioritario
A	00	Inhabilita el modo prioritario de servicio de periféricos.
	10 hasta 1F	Número de Unidad de bus de CPU (0 hasta 15) + 10 hexadecimal
	20 hasta 7F	Número de Unidad de E/S especial de CPU (0 hasta 96) + 20 hexadecimal
	FC	Puerto RS-232C
	FD	Puerto de periféricos

Dirección

225□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Tarea de interrupción por desconexión de alimentación	Tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación
A	0000	Inhabilitado	0 ms
	0001		1 ms
	hasta		hasta
	000A		10 ms
	8000	Habilitado	0 ms
	8001		1 ms
	hasta		hasta
	800A		10 ms

Dirección

226□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Refresco cíclico de la Unidad de E/S especial 0: Sí 1: No															
		Número de unidad															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	hasta																
	FFFF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Las direcciones de 227 hasta 231 son las mismas que 226.

Dirección

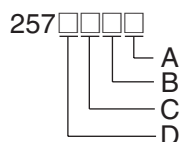
256□□□□

A

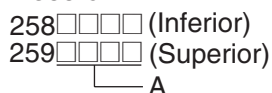
Configuración de la operación Usar origen de la salida de impulsos 0 (función Búsqueda de origen)

	Valor (hexadecimal)	Configuración
A	0000	Inhabilitada
	0001	Habilitada

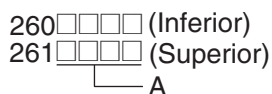
Nota La configuración de la salida de impulsos 1 (direcciones 274 hasta 287) es la misma que para la salida de impulsos 0 (direcciones 256 hasta 269).

Dirección

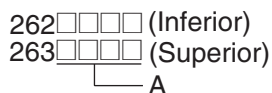
	Valor (hexadecimal)	Modo de operación de búsqueda de origen
A	0	Modo 0
	1	Modo 1
	2	Modo 2
	Valor (hexadecimal)	Configuración de la operación de búsqueda de origen
B	0	Inversa 1 (modo de inversión 1)
	1	Inversa 2 (modo de inversión 2)
	Valor (hexadecimal)	Método de detección de origen
C	0	Método 0
	1	Método 1
	2	Método 2
	Valor (hexadecimal)	Dirección de búsqueda de origen
D	0	Dirección horaria
	1	Dirección antihoraria

Dirección

	Valor (hexadecimal)	Velocidad inicial de búsqueda o vuelta al origen
A	00000000	0 pps
	00000001	1 pps
	hasta	hasta
	000186A0	100.000 pps

Dirección

	Valor (hexadecimal)	Velocidad alta de búsqueda de origen
A	00000000	0 pps
	00000001	1 pps
	hasta	hasta
	000186A0	100.000 pps

Dirección

	Valor (hexadecimal)	Velocidad de proximidad de búsqueda de origen
A	00000000	0 pps
	00000001	1 pps
	hasta	hasta
	000186A0	100.000 pps

Dirección

264□□□□ (Inferior)

265□□□□ (Superior)

A

	Valor (hexadecimal)	Valor de compensación de origen
A	80000000	-2.147.483.648
	hasta	hasta
	00000000	0
	hasta	hasta
	7FFFFFFF	2.147.483.647

Dirección

266□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Ritmo de aceleración de búsqueda de origen
A	0001	1 impulso / 4 ms
	hasta	hasta
	07D0	200 impulsos / 4 ms

Dirección

267□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Ritmo de desaceleración de búsqueda de origen
A	0001	1 impulso / 4 ms
	hasta	hasta
	07D0	200 impulsos / 4 ms

Dirección

268□□□□

A
B
C

	Valor (hexadecimal)	Tipo de señal de entrada de límite
A	0	N.C.
	1	N.O.
B	Clase de señal de entrada de proximidad de origen (igual que la señal de entrada de límite).	
C	Clase de señal de entrada de origen (igual que la señal de entrada de límite).	

Dirección

269□□□□

A

	Valor (hexadecimal)	Tiempo de supervisión de posicionamiento
A	0000	0 ms
	hasta	hasta
	270F	9.999 ms

Nota La configuración de búsqueda de origen 1 (direcciones 274 hasta 287) es la misma que la de búsqueda de origen 0 (direcciones 256 hasta 269).

Apéndice F

Conexión al puerto RS-232C

en la Unidad CPU

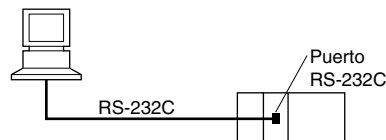
Ejemplos de conexión

Este apéndice presenta los diagramas de cableado necesarios para la conexión al puerto RS-232C. Recomendamos el uso de cables de par trenzado apantallado y de otros métodos similares para mejorar la resistencia al ruido. Consulte en *Métodos recomendados de cableado*, en las siguientes páginas de este apéndice, los métodos recomendados.

Conexiones a ordenadores host

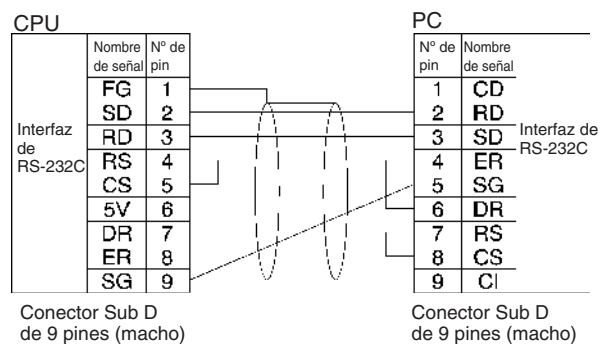
Nota Las conexiones a un ordenador que ejecute CX-Programmer son idénticas a las aquí indicadas.

Conexiones 1:1 a través de un puerto RS-232C

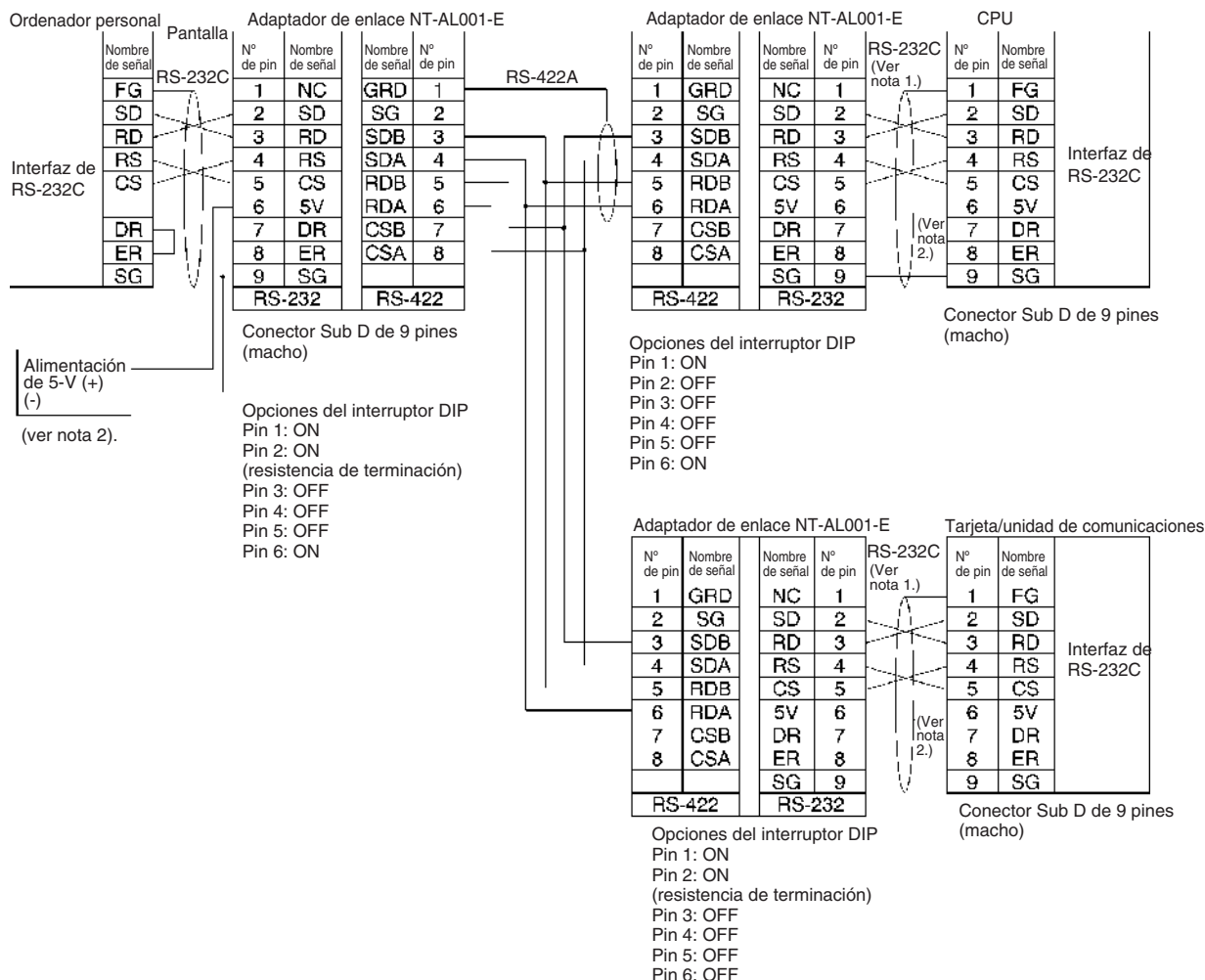


Nota La longitud de cable máxima para la conexión a un puerto RS-232C es de 15 m. Sin embargo, las especificaciones de comunicaciones RS-232C no incluyen transmisiones a 19,2 kbps. Si utiliza esa velocidad de transmisión, consulte la documentación del dispositivo que esté conectando.

Ordenador personal IBM PC/AT o compatible



Conexiones 1:N a través de un puerto RS-232C



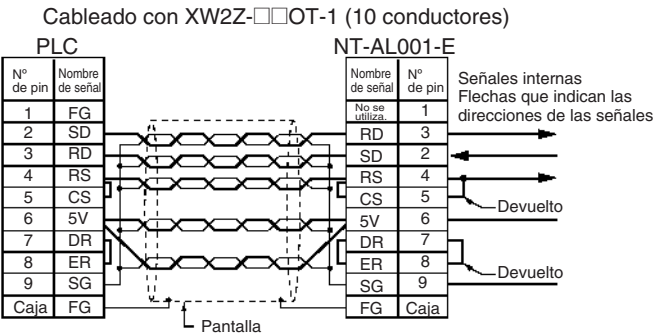
Nota: 1. Recomendamos utilizar los siguientes cables de conexión de adaptador de enlace NT-AL001-E para conectar adaptadores de enlace NT-AL001-E.

XW2Z-070T-1: 0,7 m

XW2Z-200T-1: 2 m

Los cables recomendados deben instalarse como a continuación se indica. Cada hilo de señales debe estar trenzado con el hilo SG (puesta a tierra de señal), dentro de un cable apantallado para evitar los efectos del ruido en entornos propensos al mismo. También se pueden trenzar hilos de 5 V con el cable SG para aumentar la inmunidad al ruido.

Aunque este cableado es distinto del indicado en el ejemplo precedente, se puede utilizar para aumentar la inmunidad al ruido si es necesario.



- 2. Si se conecta el adaptador de enlace NT-AL001-E al puerto RS-232C de la CPU, la entrada de 5 V procederá del pin 6, eliminándose así la necesidad de una fuente de alimentación de 5 V.
- 3. No utilice la alimentación de 5 V procedente del pin 6 del puerto RS-232C para conectar ninguna otra cosa que no sea el adaptador de enlace NT-AL001-E. Si lo hace, la CPU o los dispositivos externos podrían averiarse.
- 4. El cable XW1Z-□□OT-1 está especialmente diseñado para la conexión de NT-AL001-E, y contiene un cableado especial para las señales CS y RS. No utilice este cable para ninguna otra aplicación. Si lo hace puede dañar los dispositivos a los que conecte el cable.

Configuración del interruptor DIP del adaptador de enlace NT-AL001-E.

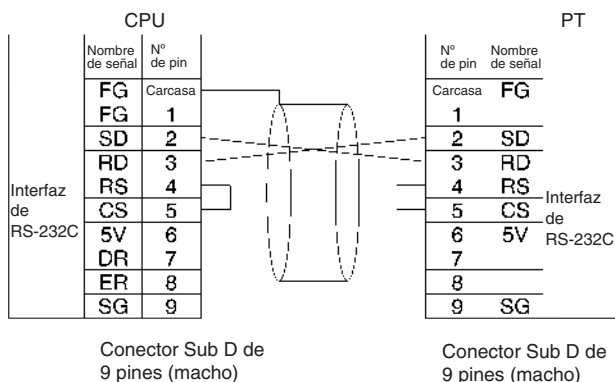
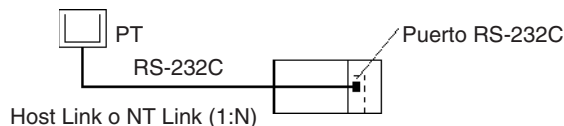
El adaptador de enlace NT-AL001-E incorpora un interruptor DIP que permite configurar los parámetros de comunicaciones de RS-422A/485. Configure el interruptor DIP como sea necesario para el modo de comunicaciones serie siguiendo las indicaciones de la siguiente tabla.

Pin	Función	Configuración predeterminada
1	No se utiliza. (Dejar en ON).	ON
2	Configuración de la resistencia de terminación interna. ON: Resistencia de terminación conectada. OFF: Resistencia de terminación no conectada.	ON
3	configuración de 2 hilos/4 hilos	OFF
4	Ambos pines ON: Comunicaciones de 2 hilos Ambos pines OFF: Comunicaciones de 4 hilos	OFF
5	Modo de comunicaciones (ver nota). Ambos pines OFF: Enviar siempre.	ON
6	5 OFF/6 ON: Enviar cuando la señal CS de RS-232C está activada. 5 ON/6 OFF: Enviar cuando la señal CS de RS-232C está desactivada.	OFF

Nota Para conectarse a una CPU de la serie CJ, ponga el pin 5 en OFF y el pin 6 en ON.

Ejemplo de conexión a un terminal programable (PT)

Conexión directa desde RS-232C a RS-232C

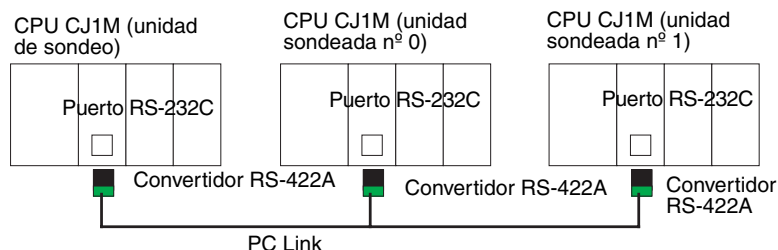


- Modo de comunicaciones: Host Link (número de unidad 0 sólo para Host Link)
NT Link (1:N, N = sólo 1 unidad)
- Cables OMRON con conectores:
XW2Z-200T-1: 2 m
XW2Z-500T-1: 5 m

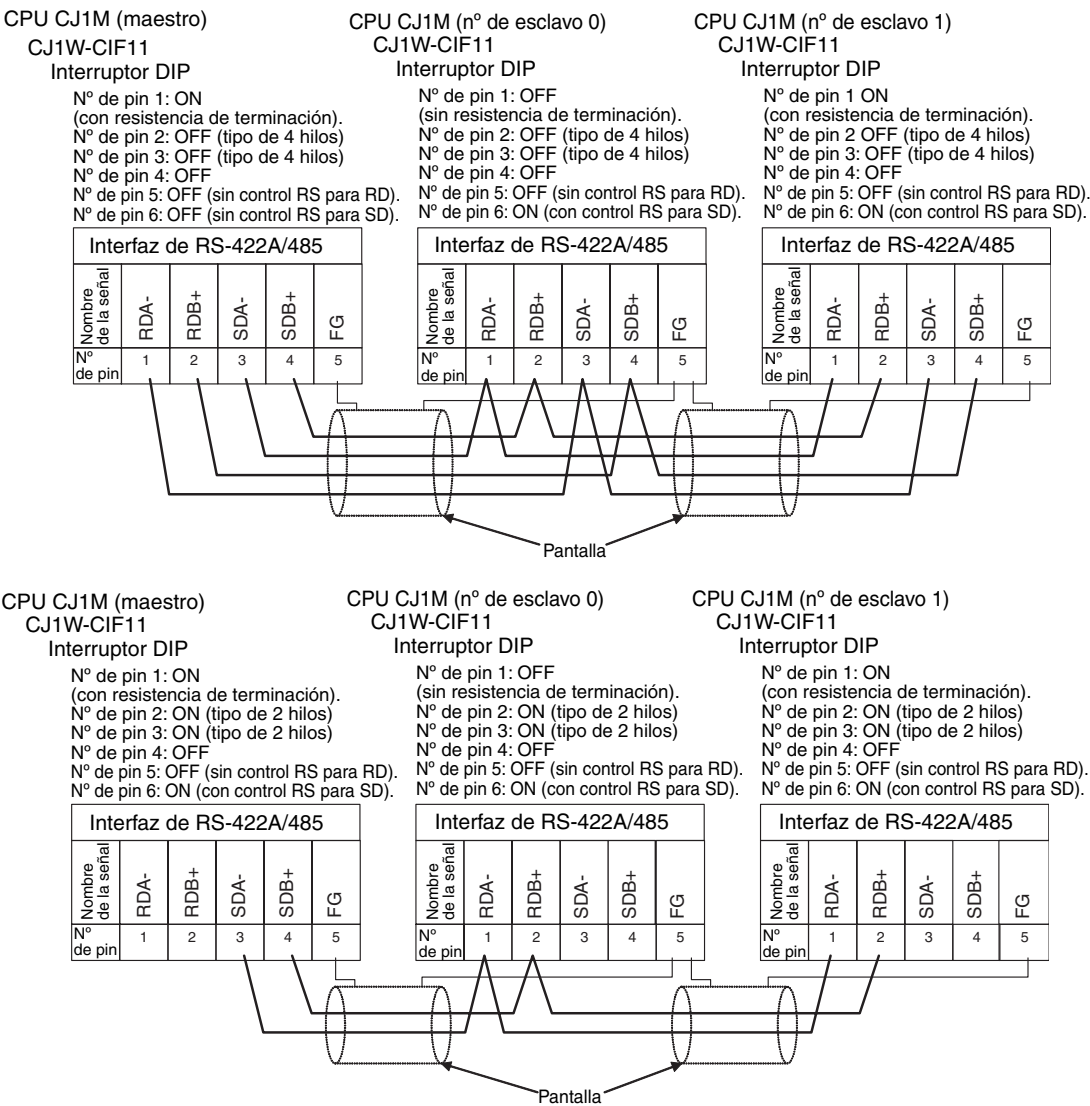
Ejemplos de conexión de PC Link (sólo CPUs CJ1M)

Esta sección presenta ejemplos de conexión para los casos en que se usa PC Link. El modo de comunicaciones utilizado es PC Link.

Conexión de un convertidor RS-422A (CJ1W-CIF11)



Ejemplos de conexión



Métodos de cableado recomendados

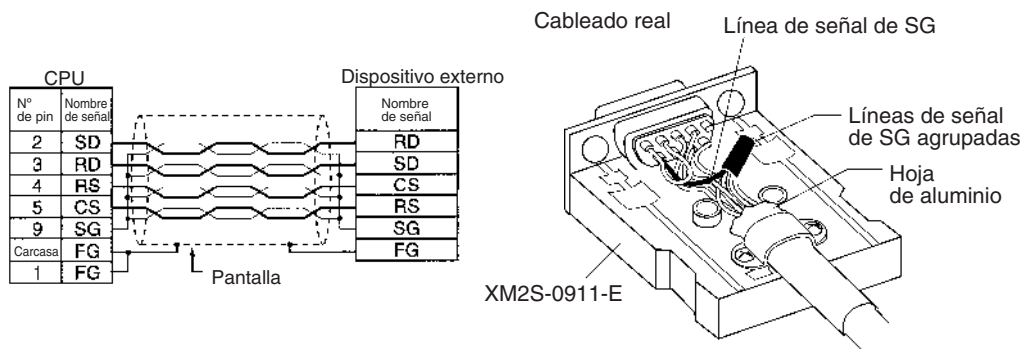
Recomendamos los siguientes métodos de cableado para RS-232C, especialmente en entornos propensos al ruido.

1. Utilice cables de par trenzado apantallado como cables de comunicaciones. Recomendamos el uso de los siguientes cables de RS-232C.

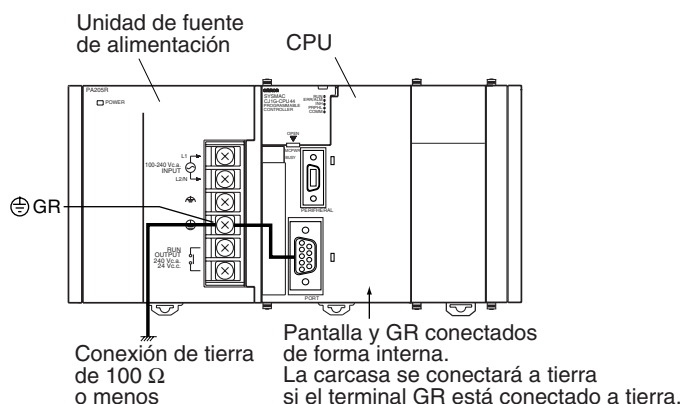
Modelo	Fabricante
UL2464 AWG28×5P IFS-RVV-SB (homologación UL) AWG28×5P IFVV-SB (sin homologación UL)	Fujikura Ltd.
UL2464-SB (MA) 5P×28AWG (7/0.127) (homologación UL) CO-MA-VV-SB 5P×28AWG (7/0.127) (sin homologación UL)	Hitachi Cable, Ltd.

2. Utilice un cable de par trenzado para cada línea de señales y SG (puesta a tierra de señal) para conectar la CPU a un socio de comunicaciones. Además, agrupe todas las líneas de SG de la Unidad con las del otro dispositivo, y conéctelas.
3. Conecte la línea apantallada del cable de comunicaciones a la carcasa (FG) del conector RS-232C de la Unidad. Además, conecte a tierra el terminal de puesta a tierra de protección (GR) de las Unidades de

fuelle de alimentación del bastidor de CPU y de los bastidores expansores de la serie CJ a una resistencia de un máximo de 100 Ω . El siguiente ejemplo muestra las conexiones SD-SG, RD-SG, RS-SG y CS-SG para el modo de comunicaciones serie, utilizando un cable de par trenzado y el bus de periféricos.



Nota La carcasa (FG) está conectada internamente (mediante el bastidor de CPU o el bastidor expensor serie CJ) al terminal de puesta a tierra de protección (GR) de la Unidad de fuente de alimentación. Por lo tanto, se puede conectar la FG conectando el terminal de puesta a tierra de protección (GR) de la Unidad de fuente de alimentación. La carcasa (FG) también está conectada eléctricamente al pin 1 (FG), pero la resistencia de conexión entre la pantalla y FG es menor para la carcasa. Para reducir la resistencia de contacto entre la carcasa (FG) y FG, conecte la pantalla tanto a la carcasa (FG) como al pin 1 (FG).



Cableado de conectores

Para cablear conectores, siga este procedimiento.

Preparación del cable

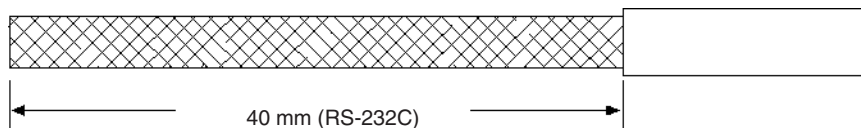
Las longitudes de los pasos del procedimiento son las indicadas en los diagramas.

Conexión de la línea de pantalla a la carcasa (FG)

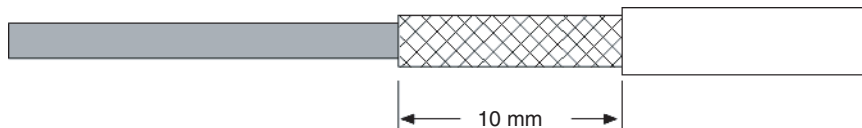
1. Corte el cable según la longitud necesaria, dejando una longitud extra para la conexión y el tendido de los cables.



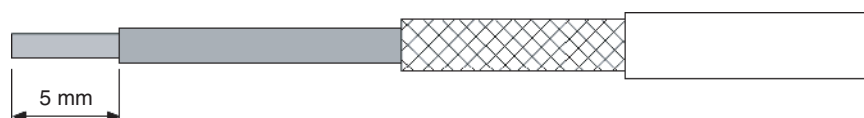
2. Utilice una cuchilla para cortar la protección, teniendo cuidado de no dañar el trenzado.



3. Utilice unas tijeras para cortar todo el trenzado que ha quedado al descubierto, excepto 10 mm.



4. Utilice unos alicates para quitar el aislante del final de cada cable.



5. Doble el trenzado hacia atrás montándolo sobre el final de la protección.

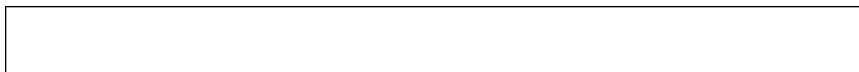


6. Envuelva el trenzado con vuelta y media de cinta de aluminio.

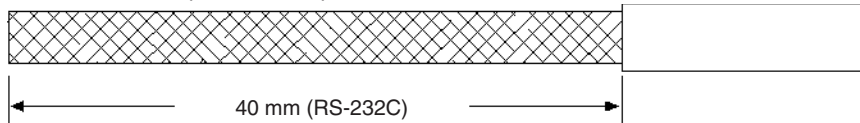


Sin conectar la pantalla a la carcasa (FG)

1. Corte el cable según la longitud necesaria, dejando una longitud extra para la conexión y el tendido de los cables.



2. Utilice una cuchilla para cortar la protección, teniendo cuidado de no dañar el trenzado.



3. Utilice tijeras para cortar el trenzado que ha quedado al descubierto.



4. Utilice unos alicates para quitar el aislante del final de cada cable.

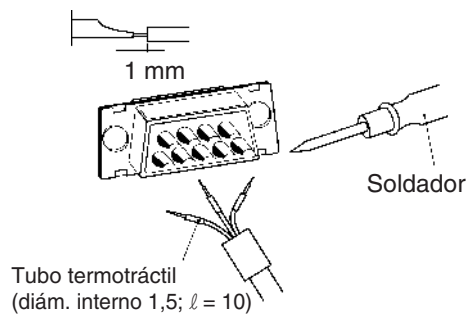


5. Envuelva cinta aislante sobre el flanco de la protección.

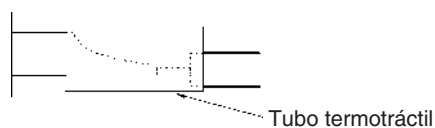


Soldador

1. Coloque tubos termotráctiles sobre todos los cables.
2. Suelde previamente todos los cables y los terminales del conector.
3. Suelde los cables.

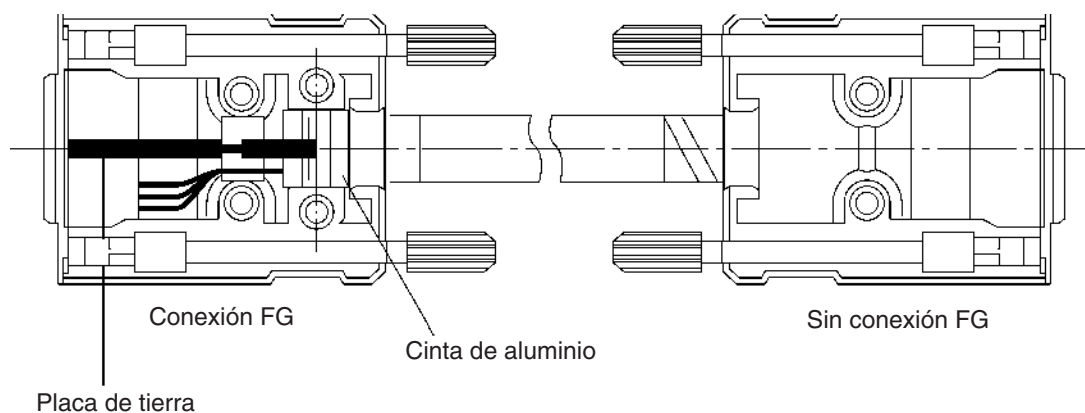
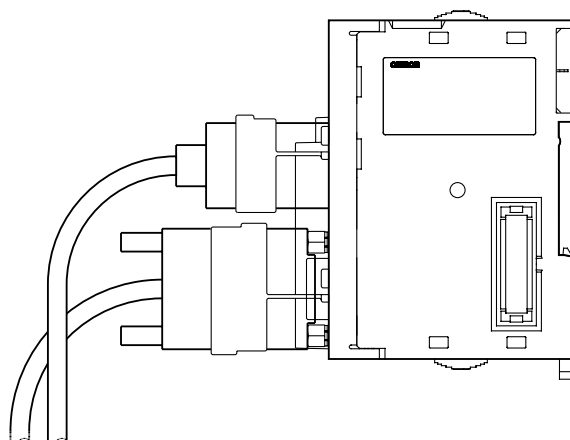


4. Coloque los tubos termotráctiles en el área soldada y móntelos en su lugar.



Ensamblaje de la carcasa

Ensamble la carcasa del conector tal y como se muestra aquí.

**Conexiones a la CPU**

- Antes de conectar o de desconectar los cables de comunicaciones, desconecte siempre la alimentación del PLC.
- Ajuste los tornillos del conector de comunicaciones aplicando un par de apriete de 0,4 N•m.

Apéndice G

Convertidor de RS-422A CJ1W-CIF11

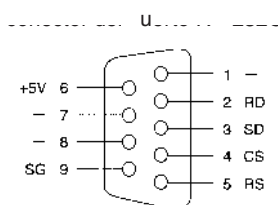
El convertidor de RS-422A CJ1W-CIF11 se conecta directamente al puerto RS-232C de las series CS y CJ, y convierte RS-232C a RS-422A/485.

Especificaciones

Especificaciones generales

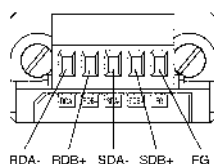
Elemento	Especificación	
Dimensiones	18,2 × 34,0 × 38,8 (W × H × D)	
Peso	20 g máx.	
Temperatura ambiente de servicio	0 a 55°C	
Temperatura ambiente de almacenamiento	−20 a 75°C	
Humedad ambiente de servicio	de 10% a 90% (no condensada)	
Tensión de alimentación nominal	5 V	(Procedente del pin 6 del conector RS-232C.)
Consumo	40 mA máx.	
Atmósfera de servicio	Sin gases corrosivos	
Resistencia a oscilaciones	Igual que SYSMAC, series CS y CJ.	
Resistencia a golpes	Igual que SYSMAC, series CS y CJ.	
Método de aislamiento	No aislado	
Distancia máxima de comunicaciones	50 m	

Conector RS-232C



Nº de pin	Señal
1	NC
2	RD
3	SD
4	CS
5	RS
6	+5 V
7, 8	NC
9	SG
Carcasa	FG

Bloque de terminales RS-422A/485



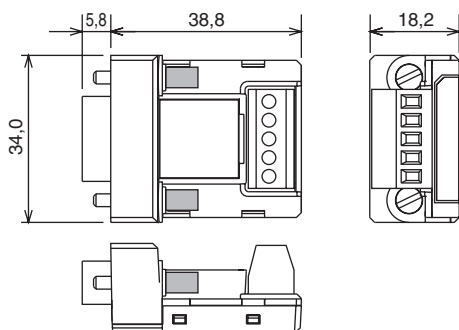
Señal
RDA-
RDB+
SDA-
SDB+
FG

Configuración del interruptor DIP

Nº de pin	Función	ON	OFF
1	Resistencia de terminación	Con (en ambos extremos de la ruta de comunicaciones)	Sin
2	Selección del método de dos/cuatro hilos (ver nota 1).	Método de dos hilos	Método de cuatro hilos
3	Selección del método de dos/cuatro hilos (ver nota 1).	Método de dos hilos	Método de cuatro hilos
4	No se utiliza.	---	---
5	Selección del control RS para RD (ver nota 2)	Con control RS	Sin control RS (siempre preparado para recibir)
6	Selección del control RS para SD (ver nota 3)	Con control RS	Sin control RS (siempre preparado para enviar)

- Nota:**
1. Configure igual los pines 2 y 3 (ON para el método de dos hilos, u OFF para el método de cuatro hilos).
 2. Para evitar el eco, configure el pin 5 como ON (con control RS).
 3. Al conectarse a varios dispositivos con una conexión 1:N utilizando el método de cuatro hilos, ponga el pin 6 en ON (con control RS). Al conectar con el método de dos hilos, ponga el pin 6 en ON (con control RS).

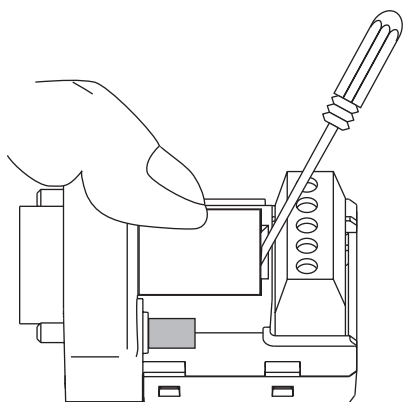
Dimensiones



Configuración del interruptor DIP, cableado e instalación

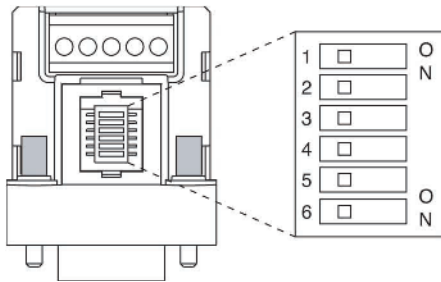
Es necesario cambiar la configuración del interruptor DIP para realizar comunicaciones según especificaciones distintas de las predeterminadas.

1. Quite la tapa del interruptor DIP con un destornillador de punta plana, como se indica en la ilustración.



Nota Mientras quita la tapa, empújela con suavidad hacia abajo para evitar que salte.

- Utilizando un par de alicates u otra herramienta de punta fina, cambie la configuración de los pines del interruptor DIP para ajustarla a las condiciones de comunicaciones de su preferencia.
- Una vez que haya terminado de configurar el interruptor DIP, no olvide volver a colocar la tapa.

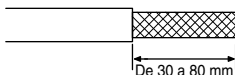


Todos los pines están configurados en OFF de fábrica.

Cableado del bloque de terminales RS-422A/485

- Utilice un cable apantallado de dos o cuatro hilos.
Cable recomendado: CO-HC-ESV-3P×7/0.2 (Hirakawa Hewtech)
- Conecte a tierra el cable apantallado a ambos extremo del cable portador de las señales de RS-422A/485, y ponga a tierra el terminal de puesta a tierra de la Unidad de fuente de alimentación de la CPU o del bas-tidor expensor, con una resistencia máxima de 100 Ω .

- Teniendo cuidado de no dañar la pantalla, pele entre 30 y 80 mm de la vaina en el extremo del cable.



- Con todo cuidado, trence la malla del apantallado para formar un solo conductor. Corte el material que rodea los hilos de señales, así como cualquier otro conductor de señales innecesario.

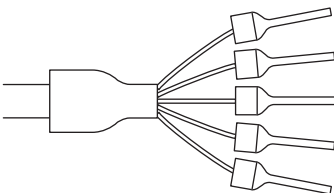


- Pele la vaina de los conductores de señales, en una longitud suficiente como para instalar terminales a presión. Aplique cinta aislante o tubo termorretractil a las vainas y partes peladas de los cables de comunicaciones.



- Instale terminales a presión adhesivos en los extremos de las líneas de señales y apriételos utilizando la herramienta recomendada.

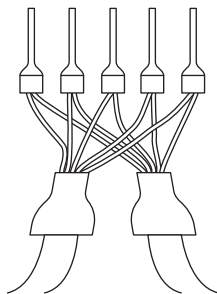
- Terminales a presión recomendados:
Phoenix Contact
AI Series
AI-0.5-8WH-B (nº de serie: 3201369)
- Herramienta recomendada:
Phoenix Contact ZA3



En los cables de cuatro hilos, inserte juntas dos líneas de señales en cada terminal a presión antes de apretarlos.

- Terminales a presión recomendados:
Phoenix Contact
AI Series
AI-TWIN2×0.5-8WH (nº de serie: 3200933)
- Herramienta recomendada:
Phoenix Contact
UD6 (nº de serie: 1204436)

7. Conecte los cables de señales y el cable apantallado al bloque de terminales RS-422A/485.

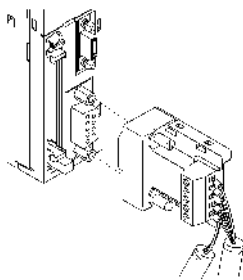


Montaje en la unidad

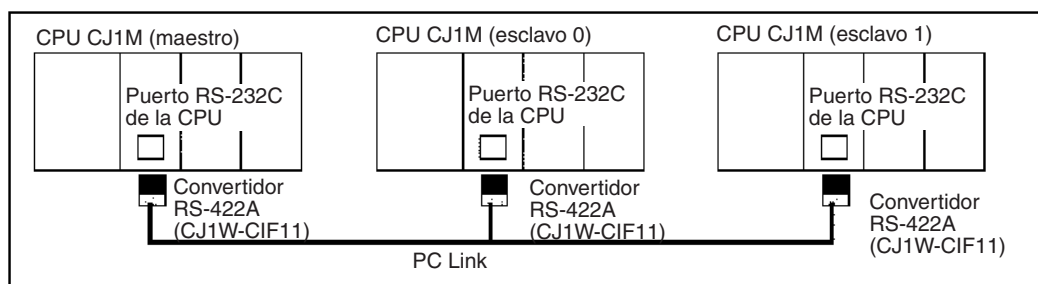
Monte el convertidor en el puerto RS-232C (Sub D, 9 pines) de la unidad que vaya a conectar, del siguiente modo:

1. Alinee el conector del convertidor con el de la unidad y, a continuación, insértelo dentro del conector de la unidad todo lo que sea posible.
2. Apriete los tornillos de montaje a ambos lados del convertidor. (Par de apriete: 0,3 N·m.)

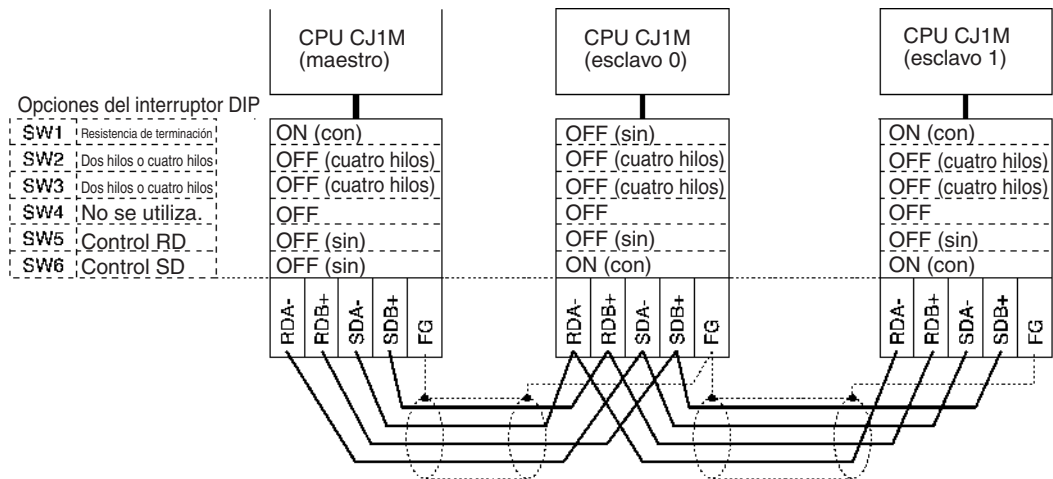
En la imagen puede verse el ejemplo de conexión a una CPU CJ1.



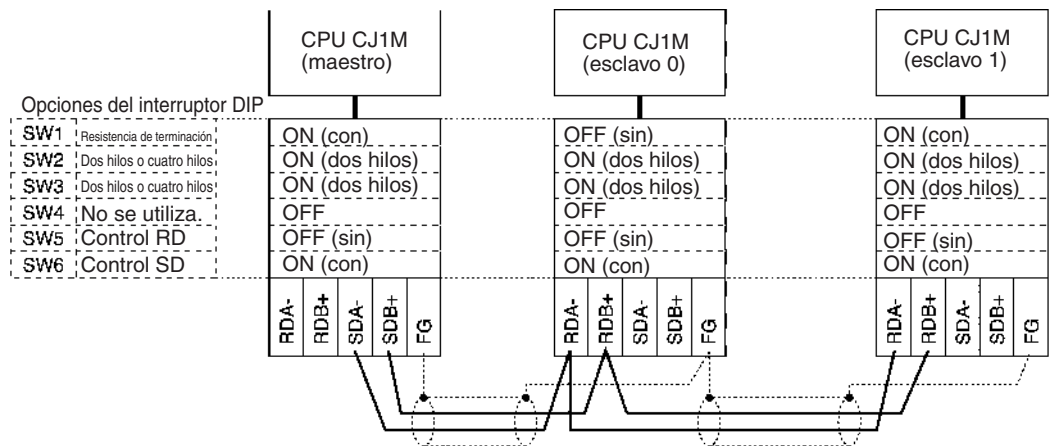
Ejemplo de cableado (CPUs CJ1M conectadas a través de un PC Link)



Cableado con cable de cuatro hilos



Cableado con cable de dos hilos



Índice

A

- Adaptadores de enlace
 - consumo, 87
- Administración de archivos
 - descripción general, 8
- alimentación eléctrica
 - comprobación, 392
 - procesamiento de la CPU en caso de interrupción de alimentación, 331
- aplicaciones
 - precauciones, xvi
- archivos de copia de seguridad, 101
- Área auxiliar, 280, 449
 - sección de lectura/escritura, 475–483
 - sección de sólo lectura, 449
- Área CIO, 261
 - descripción, 267
- Área de contador, 306
- Área de data link, 272
- Área de E/S, 267
 - inicialización, 267
- Área de enlace, 272, 276
- Área de parámetros, 258, 320, 490
- Área de registro de errores, 286, 376, 450, 484
- Área de retención, 279
- Área de temporizador, 304
- Área de trabajo, 278
- Área de Unidad de bus de CPU, 273
 - capacidad, 87
- Área de Unidad de E/S especial, 274, 276
- Área DeviceNet, 277
- Área DM, 306
 - cambio de la configuración, 139
 - configuración, 132
- Área EM, 308
 - banco de EM actual, 487
- Área TR, 303
- áreas de datos
 - descripción general, 261
 - estado de bit forzado, 265
 - estado posterior a cambios de modo, 266
 - estado posterior a errores fatales, 265
 - estado posterior a interrupciones de alimentación, 266
- áreas de memoria, 257
 - Véase también* Memoria
- Asignaciones de E/S, 237
 - reserva de canales, 246

B

- Banco de EM
 - banco de EM actual, 487

- Bastidores de CPU
 - consumo máximo de corriente, 84
 - descripción, 60
 - detección y corrección de errores, 399
- Bastidores de expansión de E/S
 - detección y corrección de errores, 399
- Bastidores expansores
 - descripción, 65
 - número máximo permitido, 65
- batería
 - compartimento, 98
 - detección de error de descarga de batería, 197, 230
 - error, 390
 - indicador de error, 290, 469
 - indicador de tensión, 407
 - Juego de baterías, 62
 - vida útil, 406
- Bit de retención de estado forzado, 281, 475
- Bit de retención IOM, 281, 475
- Bit de salida en OFF, 283
- Bit de salida OFF, 475
- Bits de autorretención, 279
- Bits de entrada, 268
- Bits de reinicio
 - puerto de periféricos, 293
 - puerto RS-232C, 293, 303
 - Unidades de bus de CPU, 281
 - Unidades de E/S especiales, 282
- bits de salida, 270
- bits de trabajo, 278
- bloques de terminales, 176
- bucles
 - instrucciones, 9

C

- cableado, 132, 134, 145, 170
 - alimentación eléctrica, 170
 - dimensiones del cable, 178
 - dispositivos de E/S, 182
 - instalación de canaletas de cableado, 151
 - métodos de cableado recomendados para RS-232C, 509
 - precauciones, 148
 - circuitos de bloqueo, 147
 - sobrecorriente de salida, 185
 - procedimiento, 178
 - Unidades de E/S básicas, 175
 - Unidades de E/S con conectores, 176
 - Unidades de entrada de c.a., 184
 - Unidades de entrada de c.c., 182
- Cables, 63
 - cables, 63–66, 180
 - Véase también* Cables de conexión de E/S

- cadenas de texto
 - instrucciones, 9
 - tiempos de ejecución de instrucción, 372
- canales de trabajo, 278
- canaletas
 - cableado, 151
- características, 3
 - descripción general, 2
- circuito de parada de emergencia, 146
- circuito de protección del contacto, 438
- circuitos a prueba de fallos, 146
- circuitos de seguridad, 146
- códigos de error, 466, 485
- Comandos FINS, 77–78, 253, 256
- compatibilidad con PLC anteriores, 17
- CompoBus/S, 82
- componentes
 - CPU, 55, 93
 - Unidades de fuente de alimentación, 117
- Comunicaciones, 30
 - comunicaciones serie, 6
- comunicaciones
 - datos, 58
 - descripción general, 83
 - distancias, 83
 - errores, 391
 - especificaciones, 83
 - expansión del sistema, 71
 - indicadores, 292
 - Indicadores de habilitación de puerto de comunicaciones, 486
 - protocolos compatibles, 72
 - redes, 80
 - tiempos de ejecución de instrucción, 367
 - tiempos de ejecución de instrucciones de red, 368
 - velocidad de transmisión, 209
- comunicaciones de E/S remotas
 - CompoBus/S, 82
- comunicaciones serie
 - configuración del sistema, 71
 - información de comunicaciones, 293
 - protocolos, 72
 - Véase también* comunicaciones
- Condiciones ambientales
 - comprobación, 398
- conectores, 177
 - conectores RS-232C, 511
 - disposición de pines del conector, 114
- configuración
 - configuración inicial, 132
 - preparativos para el funcionamiento, 132
- configuración de ejecución, 197
- Configuración de inhabilitación de interrupción de alimentación, 281
- configuración de la condición de inicio, 197, 383
- Configuración del almacenamiento de errores FAL, 198
- configuración del interruptor, 134
 - CPU, 96
 - puerto de periféricos, 114
 - Puerto RS-232C, 117
 - Unidades de fuente de alimentación, 117
 - Véase también* interruptor DIP
- Configuración del PLC, 12, 132, 320
 - cambio de la configuración, 138
 - configuración, 196
 - descripción general, 194
 - errores, 390
 - información de errores, 287
 - plantillas de codificación, 491
- Configuración del sistema, 43
- configuración del sistema
 - comunicaciones serie, 71
 - Host Link, 73
 - NT Link, 74
- Consola de programación C200H-PRO27-E, 110
- Consola de programación CQM1-PRO01-E, 109
- Consolas de programación, 62, 109
 - conexión, 63
 - mensajes de error, 379
 - Plantillas de codificación de configuración del PLC, 491
 - servicio de periféricos, 327
 - Véase también* Dispositivos de programación
- consumo, 84
 - tablas, 86
- consumo de potencia, 84
- contadores
 - tiempos de ejecución, 351
- Controller Link, 81
- copia de seguridad de datos, 103
- corriente de fuga
 - salida, 185
- CPU
 - características, 57
 - componentes, 55, 93
 - conexiones, 58
 - conexiones de puerto RS-232C, 505
 - dimensiones, 99
 - Errores de CPU, 381
 - indicadores, 56
 - inicialización, 328
 - Interruptor DIP, 56, 96
- CPU:
 - funcionamiento, 325
- CPUs
 - comparación, 18
- CPUs CJ1, 92
- CPUs CJ1-H, 92
 - características, 12
- CX-Programmer, 110, 136
 - servicio de periféricos, 327

D

- data links, 272, 276
- depuración
 - indicadores, 283
- detección y corrección de errores, 375
 - descripción general, 11
- DeviceNet, 82
- dimensiones
 - Bastidores de CPU, 54
 - CPU, 99
 - instalación, 152
 - Tarjetas de memoria, 105
 - Unidades de fuente de alimentación, 118
- direccionamiento indirecto
 - Área DM, 307
 - Área EM, 309
 - registros de índice, 310
- direcciones
 - mapeado de memoria, 489
- Directivas CE, xx
- dispositivos de entrada
 - cableado, 182
- Dispositivos de programación, 107
 - conexión, 63
 - conexiones, 27
 - servicio de periféricos, 327
 - Windows, 12
- dispositivos periféricos
 - Véase también* Dispositivos de programación

E

- E/S
 - comprobación, 397
- edición online
 - bits/indicadores relacionados, 283
 - efectos sobre el tiempo de ciclo, 344
 - Indicador de espera de edición online, 487
 - Indicadores de edición online, 450
- ejecución en segundo plano, 328
 - configuración, 199
 - indicadores especiales, 294
- entorno de trabajo
 - precauciones, xvi
- Error de bus de E/S, 384
- Error de configuración de tabla de E/S, 387
- Error de exceso de puntos de E/S, 387
- Error de memoria, 384
- Error de memoria flash, 287
- Error de tarea de interrupción, 389
- errores
 - Bastidor de CPU, 399
 - bastidor expensor de E/S, 399
 - códigos de error, 466, 485

- configuración, 198
- detección y corrección de errores, 375, 377–398
- Errores de configuración del PLC, 294
- errores de E/S básicas, 294
- errores de espera de CPU, 382
- errores fatales, 383
- errores programados por el usuario, 376
- estado posterior a errores fatales, 265
- indicadores, 317
- indicadores de error de comunicaciones, 292
- indicadores de error de memoria, 287
- indicadores de errores de programación, 294
- indicadores FAL/FALS, 287
- Memoria flash, 287
- mensajes de error, 381
 - Consolas de programación, 379
- no fatal, 389
- registro de errores, 11, 286, 376, 484
- Tabla de E/S, 251
- Unidades de bus de CPU, 290
- Unidades de E/S especiales, 294
- Unidades de entrada, 401
- Unidades de salida, 402
- errores de espera, 382
- errores de espera de funcionamiento, 382
- errores de programa, 385, 488
- Errores FAL, 389
 - indicador, 470
- Errores FALS, 388
 - indicador, 467
- errores fatales, 383
- Errores fatales de funcionamiento, 383
- errores no fatales de funcionamiento, 389
- Especificaciones
 - Unidades de salida, 409
- especificaciones, 43
 - comunicaciones, 83
 - funcionamiento, 44
 - funciones, 49
 - generales, 54
 - puerto de periféricos, 114
 - Puerto RS-232C, 114
 - Unidades de bus de CPU CS1, 70
 - Unidades de E/S especiales, 69
 - Unidades de E/S especiales de la serie CJ, 69
 - Unidades de entrada, 67
 - Unidades de salida, 68
- especificaciones generales, 54
- Ethernet, 81

F

- Fecha del parámetro, 292
- Fecha del programa de usuario, 292
- fuelle de alimentación
 - especificaciones, 54

Fuente de alimentación de 26 V, 87

Funcionalidad, 23

funcionamiento

comprobación, 133, 135, 140

comprobación del funcionamiento, 132

CPU, 325

preparativos, 132

fusibles

indicadores de estado de fusibles, 281

H

hardware

especificaciones, 54

I

imprimir, 144

impulsos del reloj

indicadores, 319

Indicador BKUP, 95

Indicador de acarreo, 317

Indicador de arranque de tarea inicial, 450

Indicador de causa de error de tarea de interrupción, 488

Indicador de condición

guardar y cargar estado, 318

Indicador de desbordamiento, 317

Indicador de distinto de, 318

Indicador de ejecución de tarea inicial, 282

Indicador de error, 317

Indicador de error de acceso, 317

Indicador de error de batería, 469

Indicador de error de memoria, 287, 468

Indicador de error de programa, 467

Indicador de error de tarea, 460

Indicador de error FAL, 287

Indicador de error FALS, 287

Indicador de error posición de Unidad de entrada de interrupción, 289

Indicador de igual a de ejecución en segundo plano, 294, 303

Indicador de igual que, 317

Indicador de inicio de tarea, 282

Indicador de mayor o igual que, 318

Indicador de mayor que, 317

Indicador de menor o igual que, 318

Indicador de menor que, 317

Indicador de negativo, 317

Indicador de paso, 450

Indicador de primer ciclo, 282, 334, 450, 486

Indicador de subdesbordamiento, 318

Indicador de tarea inicial, 486

Indicador de tiempo de ciclo demasiado largo, 290, 467

Indicador de tiempo de servicio de periféricos demasiado largo, 290

Indicador ER/AER de ejecución en segundo plano, 294, 303

Indicador Siempre en OFF, 318

Indicador Siempre en ON, 318

indicadores, 56, 95

CPU, 56, 95

indicaciones de error, 377

tabla, 449

Indicadores de condición, 317

Indicadores de habilitación de puerto

de comunicaciones, 486

Indicadores de tarea, 316

Inicialización

memoria de archivos, 102

inicialización

Área de E/S, 267

CPU, 328

Unidades de bus de CPU, 461

inspección

procedimientos, 404

instalación, 132, 134, 145

Carril DIN, 164

circuitos a prueba de fallos, 146

condiciones, 148

entorno

condiciones ambientales, 148

refrigeración, 148

paneles de control, 150

precauciones, xvi, 148

instrucciones

bucles, 9

cadena de texto, 9

DI(693), 334

diagnóstico de fallos, 11

EI(694), 334

instrucciones de procesamiento de datos de tablas, 361

pasos por instrucción, 348

pilas, 10

rangos, 10

registros de índice, 9

registros y tablas, 10

tiempos de ejecución, 348

instrucciones de aumento

tiempos de ejecución, 356

instrucciones de comparación

tiempos de ejecución, 353

instrucciones de comunicaciones serie

tiempos de ejecución, 367

instrucciones de control de datos

tiempos de ejecución, 363

instrucciones de control de interrupción

tiempos de ejecución, 364

Instrucciones de control de secuencia

tiempos de ejecución, 351

instrucciones de control de tareas

tiempos de ejecución, 372

- instrucciones de conversión
 - tiempos de ejecución, 359
- instrucciones de depuración
 - tiempos de ejecución, 369
- instrucciones de desplazamiento de datos
 - tiempos de ejecución, 354
- instrucciones de diagnóstico de fallos
 - tiempos de ejecución, 369
- instrucciones de disminución
 - tiempos de ejecución, 356
- instrucciones de entrada
 - tiempos de ejecución, 349
- instrucciones de la tabla de registros, 10
- instrucciones de memoria de archivos
 - tiempos de ejecución, 368
- instrucciones de pasos
 - tiempos de ejecución, 365–366
- instrucciones de pila, 10
- instrucciones de pilas
 - tiempos de ejecución, 362
- instrucciones de rango, 10
- instrucciones de red
 - tiempos de ejecución, 368
- instrucciones de reloj
 - tiempos de ejecución, 368
- Instrucciones de salida
 - tiempos de ejecución, 350
- instrucciones de subrutinas
 - tiempos de ejecución, 364
- instrucciones de transferencia de datos
 - tiempos de ejecución, 354
- instrucciones de visualización
 - tiempos de ejecución, 368
- instrucciones lógicas
 - tiempos de ejecución, 359
- instrucciones matemáticas de coma flotante
 - tiempos de ejecución, 360
- instrucciones matemáticas de símbolos
 - tiempos de ejecución, 356
- instrucciones matemáticas especiales
 - tiempos de ejecución, 360
- interrupción momentánea de la alimentación, 331
- Interrupciones, 122
- interrupciones
 - Tarea de interrupción por desconexión de alimentación, 201, 235
 - tiempo de respuesta, 346–348
- Interrupciones de alimentación
 - tiempo de retención, 333
- interrupciones de alimentación
 - efectos en áreas de datos, 266
 - funcionamiento de la CPU en caso de interrupción de alimentación, 331–335
 - información, 291, 476

- inhabilitación, 281, 334
- interrupciones momentáneas, 331
- tarea de interrupción por desconexión de alimentación, 201, 235
- Tiempo de retardo de detección de desconexión de alimentación, 201, 235
- interrupciones de E/S
 - tiempo de respuesta, 346
- interrupciones externas
 - tiempo de respuesta, 348
- interrupciones por desconexión de la alimentación
 - tiempo de respuesta, 348
- interrupciones programadas
 - tiempo de respuesta, 347
 - unidades de tiempo, 200, 233
- Interruptor DIP, 96

M

- macros de protocolo, 76
 - configuración del sistema, 76
- Mantenimiento
 - procedimientos, 406
- memoria
 - capacidades, 57
 - mapeado de memoria, 97, 490
 - Véase también* Áreas de datos.
- memoria de archivos, 100
 - bits/indicadores relacionados, 283
 - conversión del área EM en memoria de archivos, 309
 - inicialización, 102
 - nombres de archivo, 101
 - tiempos de ejecución de instrucción, 368
- Memoria de archivos de EM, 100
 - banco inicial, 463
 - inicialización, 102
 - Opciones de configuración del PLC, 198
- memoria de archivos de EM, 309
 - Opciones de configuración del PLC, 230
- Memoria de E/S, 97
 - áreas, 490
- memoria de E/S, 258
 - direcciones, 489
 - efectos de los cambios de modo de funcionamiento, 331
 - estructura, 259
- Memoria flash, 97
 - errores, 287
 - fechas de datos, 292
- mensajes de error, 381
- Mensajes FINS, 78
- modo de arranque
 - configuración, 229
 - distancia, 196
- Modo de prioridad de servicio de periféricos, 453, 500–501
- modo MONITOR, 329

modo PROGRAM, 329
modo RUN, 329
modos de funcionamiento
 descripción, 329
 efectos de los cambios de modo en áreas de datos, 266
 efectos de los cambios de modo en contadores, 306
 efectos de los cambios de modo en temporizadores, 305
 operaciones admitidas en cada modo, 330
modos de procesamiento en paralelo, 213, 326

N

nombres de archivo, 101
NT Link, 74
NT Links
 número máximo de unidad, 205
nuevas instrucciones, 17
Número FAL/FALS de simulación de error de sistema, 287

O

Operación IR/DR entre tareas, 282
ordenador personal
 conexión, 64
 instalación de una tarjeta de memoria, 107
organigrama
 ciclo del PLC, 335
 comprobación de condiciones ambientales, 398
 comprobación de E/S, 397
 comprobación de la alimentación eléctrica, 392
 funcionamiento global de la CPU, 325
 organigrama de procesamiento de errores, 379

P

paneles de control
 instalación, 150
Piezas
 sustitución de piezas, 406
PLC
 refrigeración, 148
Precauciones
 de seguridad, xiv
 generales, xiv
precauciones, xiii
 aplicaciones, xvi
 cableado de salida, 185
 circuitos de bloqueo, 147
 circuitos de seguridad, 146
 entorno de trabajo, xvi
 inspecciones periódicas, 404
 precauciones de manipulación, 405
 sobrecorriente de salida, 185
Precauciones de seguridad, xiv
primer canal de bastidor
 Display de la consola de programación, 245

procesamiento de pilas
 tiempos de ejecución, 362
procesamiento en paralelo, 326
Procesamiento en paralelo con acceso asíncrono a memoria, 326, 339
Procesamiento en paralelo con acceso síncrono a memoria, 326, 341
procesamiento paralelo, 13
proceso de desconexión de la alimentación, 331–333
programación, 133, 139
 almacenamiento del programa, 144
 capacidad, 57
 capacidad del programa, 57
 conversión de programas, 372
 errores, 385
 errores de programa, 488
 indicador de error, 467
 información de errores de programa, 286
 programación remota, 7
 símbolos, 5
 tiempos de ejecución de instrucción, 348
 transferencia del programa, 133, 140
 Véase también tareas
programas de bloques
 tiempos de ejecución de instrucción, 370
protección contra cortocircuitos, 185, 441–442
puerto de periféricos
 bits/indicadores relacionados, 293, 465
 conexión de un ordenador personal, 64
 configuración, 209, 231
 error de comunicaciones, 391
 especificaciones, 114
Puerto RS-232C
 bits/indicadores relacionados, 465
 conexión de un ordenador personal, 64
 configuración, 203
 disposición de pines, 114
 ejemplos de conexión, 505–508
 especificaciones, 114
 métodos de cableado recomendados, 509
puerto RS-232C
 bits/indicadores relacionados, 293
 configuración, 231
 error de comunicaciones, 391
puesta a tierra, 173

R

redes, 80
 bits/indicadores relacionados, 292
 Controller Link, 81
 descripción general, 83
 DeviceNet, 82
 Ethernet, 81
 redes multinivel, 7

refresco
 IORF(097), 269, 271
 Refresco de E/S, 270
 refresco de E/S, 327
 refresco inmediato, 268, 270
 Refrescode E/S, 268
refresco con IORF(097)
 bits y canales de entrada, 269
 bits y canales de salida, 271
refresco de E/S, 327
refresco inmediato
 bits y canales de entrada, 268
 bits y canales de salida, 270
refrigeración
 ventilador, 148
registro de errores, 376, 484
registro de índice
 compartidos, 315
Registros de datos, 315
registros de datos
 compartidos, 16, 265, 282, 316
registros de índice, 9, 309
 compartidos, 16, 265, 282
reloj
 datos del reloj, 291, 464
Rendimiento, 3
reserva de canales de E/S, 246
retardo de detección de desconexión de la alimentación, 333
ruido
 reducción del ruido eléctrico, 186
ruido eléctrico, 186

S

Salida DR00 en ejecución en segundo plano, 294, 303
Salida IR00 en ejecución en segundo plano, 294, 303
Salida RUN, 171
salida RUN
 especificaciones, 54
seguimiento
 seguimiento de datos, 11
 Véase también seguimiento de datos
seguimiento de datos
 bits/indicadores relacionados, 283
Serie CJ
 definición, xi
Serie CS
 definición, xi
servicio de periféricos, 327
 configuración, 213, 234
 servicio prioritario, 453, 500–501
 tiempo de ciclo demasiado largo, 290
simulación de errores de sistema, 287
Sistema Host Link, 73, 77

Software auxiliar
 Véase también ordenador personal
Subrutinas
 tiempos de ejecución, 364
supervisión
 supervisión remota, 7
supresor de sobrecarga inductiva, 186
supresores de arco, 438

T

Tabla de E/S
 detalles del error, 251
 registro, 132, 136, 248
Tabla de red de conmutación, 321
Tabla de red local, 321
Tablas de rutas, 321
tareas
 bits/indicadores relacionados, 282
 descripción, 4
 Indicadores de tarea, 316
 tiempos de ejecución de instrucción, 372
 Véase también tareas de interrupción
tareas de interrupción
 errores, 389
 indicador de error, 488
 información de errores, 288
Tarjetas de memoria, 61, 100
 descripción general, 8
 dimensiones, 105
 extracción, 106
 inicialización, 102
 instalación, 105
 instalación en un ordenador personal, 107
temporizadores
 tiempos de ejecución, 351
terminales a presión, 171–172
Terminales programables
 ejemplo de conexión a puerto RS-232C, 508
tiempo de ciclo
 cálculo, 335–348
 configuración, 200, 234
 efectos de la edición online, 344
 ejemplo de cálculos, 344
 errores, 388
 indicadores, 282
 tiempo de ciclo actual, 282, 452
 tiempo de ciclo máximo, 282, 452
Tiempo de ciclo del servicio de periféricos, 282
Tiempo de detección de desconexión
 de la alimentación, 333
tiempo de respuesta
 configuración, 202
Tiempo de respuesta de E/S, 345

tiempo de respuesta de E/S
 cálculo, 345
 Unidades de E/S básicas, 281
Tiempo de retención de la alimentación, 333
tiempos de ejecución, 348–373
tiempos de ejecución de instrucción, 348–373

U

Unidades
 detección en el arranque, 281
 listas, 61
 modelos disponibles, 121
Unidades de bus de CPU, 58
 áreas de memoria, 273
 Asignaciones de E/S, 247, 273, 308
 Bits de reinicio, 281, 475
 bits/indicadores relacionados, 487
 capacidad del área de configuración, 87
 configuración, 321
 errores, 390
 errores de configuración, 391
 especificaciones, 70
 Indicadores de inicialización, 281, 461
 información de errores, 290
 intercambio de datos, 254
 refresco, 14, 255
Unidades de bus de CPU de la serie CJ
 Véase también Unidades de bus de CPU
Unidades de control de E/S, 120
Unidades de E/S básicas, 58
 Asignaciones de E/S, 239
 cableado, 175
 errores de E/S básicas, 389
 especificaciones, 67
 indicadores de estado de fusibles, 281
 información de errores, 288
 modelos disponibles, 121
 tiempo de respuesta de E/S, 227, 281, 345, 451
Unidades de E/S básicas de la serie CJ
 cableado, 176
Unidades de E/S especiales, 58
 Asignaciones de E/S, 246
 Bits de reinicio, 282, 475
 canales asignados a Unidades de E/S especiales, 274, 307
 errores, 390
 errores de configuración, 391
 especificaciones, 69
 Indicadores de inicialización, 282, 461
 información de errores, 294
 inhabilitación del refresco cíclico, 236
 intercambio de datos, 252
Unidades de entrada
 detección y corrección de errores, 401
 Especificaciones, 409
 especificaciones, 67

Unidades de entrada de interrupción, 122–123
 errores, 289
 tiempo de respuesta, 346
Unidades de fuente de alimentación, 117
 cableado de unidades de c.a., 170
 cableado de unidades de c.c., 172
 dimensiones, 118
 parada de emergencia, 146
 puesta a tierra, 173
Unidades de interfaz de E/S, 120
Unidades de salida
 detección y corrección de errores, 402
 Especificaciones, 409
 especificaciones, 68
Unidades detectadas durante el arranque, 281

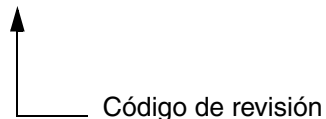
V–W

Windows, 64

Historial de revisiones

En la portada del manual aparece un código de revisión del manual como sufijo del número de catálogo.

Cat. No. W393-ES1-03



En la siguiente tabla se describen los cambios realizados en el manual en cada revisión. Los números de página hacen referencia a la versión anterior.

Código de revisión	Fecha	Contenido revisado
01	Abril de 2001	Versión original
02	Octubre de 2001	Nuevos productos agregados al manual, incluyendo las CPUs de alta velocidad (CPUs CJ1-H) (los cambios son demasiado numerosos como para enumerarlos).
03	Julio de 2002	Nuevo producto (CPU CJ1M) agregada al manual (los cambios son demasiado numerosos como para enumerarlos). Adición de información sobre Unidades de PC Link, de E/S incorporadas y de entrada de respuesta rápida. Cambio de la abreviatura del Controlador lógico programable de "PC" a "PLC" en todo el manual. Página xxi: Adición de dos nuevas precauciones. Página 3: Cambio de información sobre la versión de CX-Programmer. Cambio de información sobre instrucciones del PLC. Página 4: Adición de información sobre bastidores expansores. Página 11: Adición de información sobre refresco binario. Sección 12: Adición de información sobre el reloj interno. Apéndice B: Adición de especificaciones de E/S incorporada. Apéndice C: Adición de información sobre nuevas direcciones del área auxiliar.