



Tarjetas y Unidades de Comunicaciones Serie CS1W-SCB21-V1/SCB41-V1 CS1W-SCU21-V1 y CJ1W-SCU21-V1/SCU41-V1

- ◆ **Introducción**
- ◆ **Modos de operación**
- ◆ **Especificaciones**
- ◆ **Áreas de Configuración**
- ◆ **Cableado**
- ◆ **Usando el Gateway Serie**

❖ 1. Introducción

Esta guía rápida pretende dar una visión general de las nuevas tarjetas y unidades para las series CS y CJ de comunicación serie.

❖ 2. Modos de operación.

La Unidad de comunicaciones serie es una Unidad de Bus de la CPU que incorpora dos puertos RS-232C ó un puerto RS-232C y un puerto RS-422A/485. Los siguiente cuatro modos de comunicación pueden ser utilizados en cada puerto de comunicaciones.

- **Host Link:** Para conexiones entre hosts y PLCs.
- **Macros de protocolo:** Para comunicaciones entre PLCs y equipos externos de propósito general.
- **NT Link 1:N :** Para comunicaciones entre PLCs y Terminales programables.
- **Loopback test:** Para comprobaciones de los puertos de comunicaciones.

Los siguientes modos de comunicaciones están disponibles en las unidades con versión 1.2 ó superior:

- **Gateway serie:** Para realizar saltos entre redes.
- **Protocolo Libre:** Para realizar comunicaciones entre PLCs y equipos externos de propósito general.
- **Host Link 1:1 :** Para conexiones entre ordenadores ó PLCs y PLCs.

Nota: El modo gateway serie puede funcionar simultáneamente con el modo macro de protocolo.

Nota: El modo protocolo libre solamente puede ser usado en CPUs de versión 3.0 o superior de la serie CS/CJ.

◆ 2.1 Modo Host Link.

Los comandos modo-C y FINS pueden ser enviados desde un hosts para leer o escribir áreas de memoria de E/S de los PLCs ó para controlar los modos de operación de los PLCs. Los comandos FINS son enviados con una cabecera y un terminador Host Link.

Se pueden utilizar las instrucciones SEND(090), RECV(098) y CMND(490) para enviar comandos FINS desde el PLC a un hosts para leer datos, escribir datos ó realizar otras operaciones.

Nota: Los comandos FINS pueden ser enviados a través de 3 redes diferentes (contando la red local), es decir, realizar 2 saltos de redes.

Las unidades serie con versión 1.2 o superior soportan el protocolo Host Link para los siguientes modelos de autómatas, para :

- **Modo A:** Host Link 1:1 y 1:N para Series CS/CJ/C.
- **Modo B:** Host Link 1:1 y 1:N para CVM1/CV.
- **Modo C:** Host Link 1:1 para C200H, C1000H y C2000H.
- **Modo D:** Host Link 1:1 para C500H y C120.

El modo por **defecto** es el **Modo A**.

En modo Host Link, cada puerto tiene un buffer de recepción de 1,200 bytes. Esto es suficiente para esperar la trama Host Link más grande, que es la trama de respuesta a un comando 'FA' (1,115 bytes) + 85 bytes. Si es enviada una trama más larga de 1,200 bytes desde un equipo (desde @ al retorno de carro <CR>), la trama será descartada y no habrá ninguna respuesta.

◆ 2.2 Modo Macro de Protocolo.

Permite crear procedimientos de transferencia de datos (Protocolos), usando el CX-Protocol, para comunicar con dispositivos de propósito general.

Estos protocolos con cargados en la tarjeta/unidad de comunicaciones serie, y permiten el intercambio de datos con dispositivos externos simplemente con la ejecución de la instrucción PMCR(260).

La unidades serie con versión 1.2 ó superior tienen las siguientes funciones adicionales:

- El gateway serie puede funcionar durante la ejecución de macros de protocolo.
- Un nuevo método de refresco de E/S está disponible para la conversión de datos constantes para el Link Word.
- El contenido del buffer de recepción puede ser mantenido durante la ejecución de la instrucción PMCR(260).
- La máxima velocidad de transmisión es ahora de 57,600 bps.

◆ 2.3 Modo NT Link 1:N

Permite conectar a un PLC uno ó más terminales programables usando un puerto RS-232 ó un RS-422A/485. El PLC reserva memoria de E/S para el área de Control de estado y el área de notificación de estado usadas por los terminales.

Nota: el usuario no necesita conocer los comandos NT Link. El usuario solamente tiene que reservar memoria en el PLC para los terminales.

Notas:

- 1) Las tarjetas y unidades de comunicación serie no soportan el protocolo NT Link 1:1.
- 2) Las conexiones con terminales siempre de deberán de hacer con NT Link 1:N, aunque solamente se conecte un único terminal.
- 3) Los terminales NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620, NT620C y NT625C no pueden ser usados si el ciclo de scan de la CPU es superior a 800 ms.

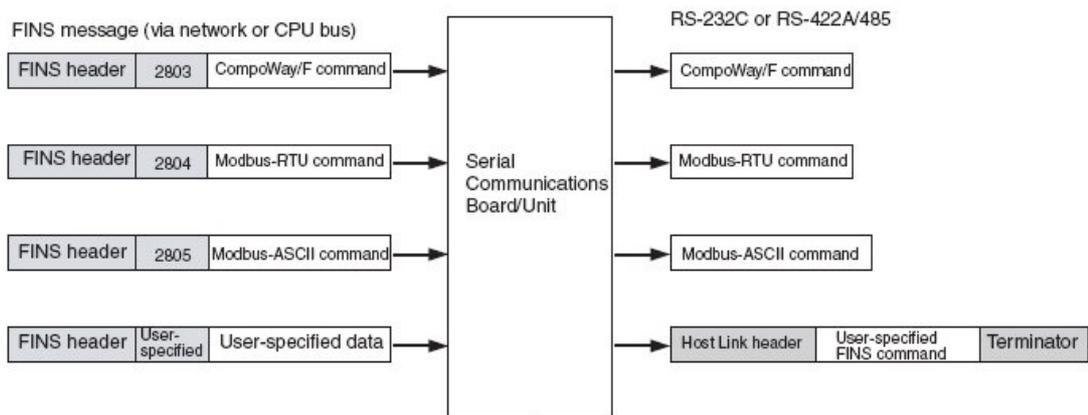
- 4) Las funciones de consola de programación de los terminales (Modo Consola) no puede utilizarse cuando esta conectado a un puerto de la tarjeta ó unidad de comunicaciones serie.
- 5) Configurar un número de unidad único para cada terminal conectado a un mismo PLC.
- 6) Las comunicaciones serie NT Link no son compatibles con ningún otro modo de comunicaciones.

◆ **2.4 Modo Test Loopback.**

Este modo nos permite realizar un chequeo del puerto de comunicaciones. Un envío de datos por el puerto, permite realizar una comprobación de los circuitos de comunicaciones comparando los datos enviados con los datos recibidos.

◆ **2.5 Modo Gateway Serie.**

Los mensajes FINS recibidos son automáticamente convertidos a CompoWay/F, Modbus-RTU, Modbus-ASCII ó Host Link, dependiendo del tipo de mensaje.



◆ **2.6 Modo Protocolo Libre.**

El modo Protocolo Libre soporta el envío y recepción de datos usando instrucciones de envío TXD(236)/TXDU(256) y recepción (RXD(236)/RXDU(255)) de datos. El modo Protocolo Libre solamente puede ser usado con CPUs de la serie CS/CJ con versión 3.0 ó superior con una tarjeta o unidad de comunicaciones serie con versión 1.2 ó superior.

❖ 3. Especificaciones

◆ 3.1 Modelos disponibles.

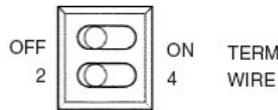
Los diferentes tipos de tarjetas se muestran en la siguiente tabla:

Serie de PLC	Tipo de unidad	Modelo	Puerto 1	Puerto 2
Serie CS	Tarjeta de comunicaciones serie	CS1W-SCB21-V1	RS-232C	RS-232C
		CS1W-SCB41-V1	RS-232C	RS-422A/485
Serie CJ	Unidad de comunicaciones serie	CS1W-SCU21-V1	RS-232C	RS-232C
		CJ1W-SCU21-V1	RS-232C	RS-232C
		CJ1W-SCU41-V1	RS-422A/485	RS-232C

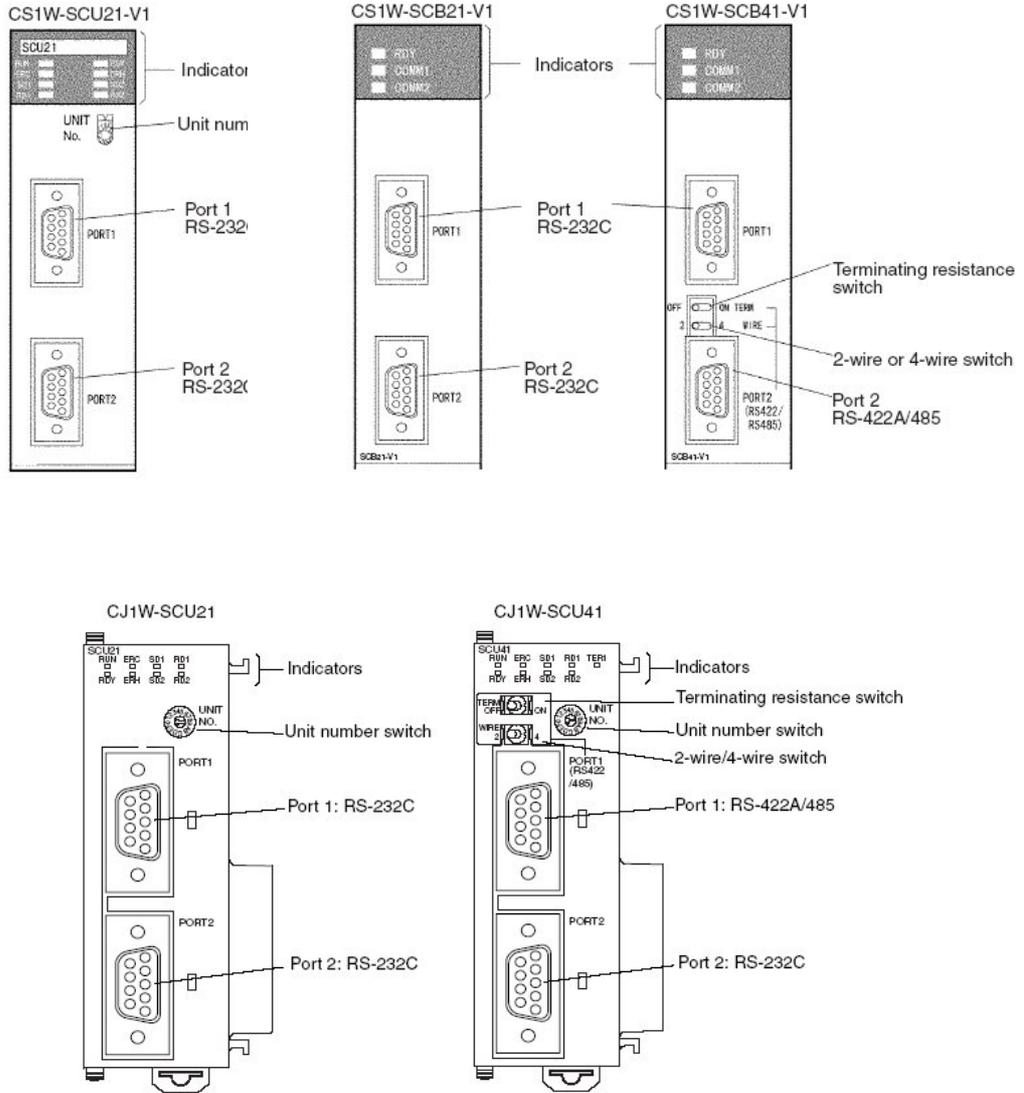
Cuando se utiliza el puerto RS-422A/485, es necesario configurar los siguientes switches:

TERM: Switch ON/OFF de la resistencia de terminación.
 OFF: Resistencia de terminación desconectada (OFF)
 ON: Resistencia de terminación conectada (ON)

WIRE: Switch de selección de conexión de 2 o 4 hilos.
 2: Conexión a 2 hilos.
 4: Conexión a 4 hilos.



◆ 3.2 Partes y dimensiones.



Indicadores (Leds)

Indicador	Color	Estado	Significado
RUN	VERDE	Luce	Operación normal.
		No luce	Error de la Unidad hardware.
RDY	VERDE	Luce	Completada la preparación de la macro de protocolo.
		Intermitente	Las macros de protocolo están siendo preparadas. (Ver nota 1).
		No luce	Error hardware en la Unidad de Comunicaciones Serie.
ERH	ROJO	Luce	Error en la Unidad CPU, o esta Unidad no ha sido registrada en la tabla de E/S. Tabla de rutas registrada incorrectamente en la Unidad.
		Intermitente	Error de configuración del Sistema (ver nota 1).
		No luce	La Unidad CPU está operando con normalidad y la configuración del Área de Setup es normal.
ERC	ROJO	Luce	Error hardware en la Unidad.
		Intermitente	Error de sintaxis en el dato de protocolo o error de dato de protocolo (error SUM).
		No luce	La Unidad opera con normalidad.
SD1	AMARILLO	Luce	El puerto 1 está siendo usado para enviar.
		No luce	El puerto 1 no está siendo usado para enviar.
RD1	AMARILLO	Luce	El puerto 1 está siendo usado para recibir.
		No luce	El puerto 1 no está siendo usado para recibir.
TER1 (solo CJ1W-SCU41)	AMARILLO	Luce	Resistencia de Terminación conectada internamente en el puerto 1.
		No luce	Resistencia de Terminación no conectada internamente en el puerto 1.
SD2	AMARILLO	Luce	El puerto 2 está siendo usado para enviar.
		No luce	El puerto 2 no está siendo usado para enviar.
RD2	AMARILLO	Luce	El puerto 2 está siendo usado para recibir.
		No luce	El puerto 2 no está siendo usado para recibir.

Nota 1: dependiendo del intervalo de la intermitencia, el significado será:

- Los datos del protocolo se están inicializando: 0.3 s
- Los datos de protocolo están inicializados o están siendo sobrescritos: 1.0 s
- Error de datos de protocolo: 1.0 s y el indicador ERC de la Unidad CPU está luciendo intermitentemente.

◆ 3.3 Especificaciones generales.

Serie CS

		Tarjeta de Comunicaciones Serie	Unidades de Comunicaciones Serie
Clasificación		Tarjeta interna	Unidad de bus de la CPU
Modelo		CS1W-SCB21-V1	CS1W-SCB41-V1
Puertos serie	Puerto 1	RS-232-C	RS-232-C
	Puerto 2	RS-232-C	RS-422/485
Protocolos	Puerto 1	HostLink, Macro Protocolo, NT Link, Loopback test	
	Puerto 2	Unidades Ver. 1.2 o superior pueden soportar los modos Gateway Serie, protocolo libre y HostLink 1:1 (Nota: El modo Gateway Serie puede estar ejecutándose con el modo Macro Protocolo).	
Número de tarjetas/unidades	Unidad CPU	Una tarjeta por hueco de tarjeta interna	Ninguna
	Rack CPU	Ninguna	Hasta 16 unidades, incluyendo las otras unidades de bus de la CPU. No hay restricciones en la localización del montaje.
	Rack expansión	Ninguna	
Intercambio de datos con la CPU	Refresco ordinario de switches de software y estado.	Reservados 25 words de los 100 words en el área de CIO (intercambio de datos constante con la CPU)	Reservados 25 words de los 25 words en el área de CIO de la unidad.
	Transferencia desde la CPU activada por el sistema.	Cada puerto serie reserva 10 words del área de los 786 DM de la tarjeta (un total de 20 words) Los datos son transferidos desde la CPU en la siguientes circunstancias: - Al arrancar o re-arrancar. - Por la instrucción: STUP(237) - Poniendo a ON el flag de configuración de puerto.	Cada puerto serie reserva 10 words del área de DM de la carta (un total de 20 words) Los datos son transferidos desde la CPU en la siguientes circunstancias: - Al arrancar o re-arrancar. - Por la instrucción: STUP(237) - Poniendo a ON el flag de configuración de puerto.
CPU soportadas		Unidades CPU CS1: - <i>Alta velocidad:</i> CS1H_CPU67-V1/CPU66-V1/CPU65-V1/CPU64-V1/CPU63-V1 - <i>Estándar:</i> CS1G-CPU45-V1/CPU44-V1/CPU43-V1/CPU42-V1 Unidades CPU CS1-H: - <i>Alta velocidad:</i> CS1H-CPU67H/CPU66H/CPU65H/CPU64H/CPU63H - <i>Estándar:</i> CS1G-CPU45H/CPU44H/CPU43H/CPU42H Nota: Para modo Protocolo Libre es necesaria una CPU CS1-H con Ver. 3.0 o superior.	
Función de Backup		La función de backup pueden ser usada para hacer un backup de los datos de Macro Protocolo de una tarjeta/unidad de comunicaciones serie a la tarjeta de memoria (compat flash) de la CPU. Los datos almacenados pueden ser restaurados o comparados. (La función de backup puede ser usada solamente con las tarjeta/unidades de comunicaciones serie "-V1" con unidades de CPU CS1-H)	
Rack aplicables.		Ninguno	Rack CPU: CS1W-BC103/BC083/BC053/BC033/BC023 Rack de expansión del CS: CS1W-BI103/BI083/BI053/BI033
Consumo		280 mA + x *	360 mA + x *
Peso		100 g máx.	110 g máx.

*: Cuando un adaptador NT-AL001-E es conectado a la tarjeta/unidad de comunicaciones serie, ésta suministrada alimentación al adaptador. Se deberá de añadir un consumo de 150 mA por cada adaptador conectado.

Serie CJ

		Tarjeta de Comunicaciones Serie	
Clasificación		Unidad de Bus de la CPU	
Modelo		CJ1W-SCU21-V1	CJ1W-SCU41-V1
Puertos serie	Puerto 1	RS-232-C	RS-422/485
	Puerto 2	RS-232-C	RS-232-C
Protocolos	Puerto 1	Se puede seleccionar en cada puerto: HostLink, Macro Protocolo, NT Link, Loopback test Unidades Ver. 1.2 o superior pueden soportar los modos Gateway Serie, protocolo libre y HostLink 1:1 (Nota: El modo Gateway Serie puede estar ejecutándose con el modo Macro Protocolo).	
	Puerto 2		
Número de tarjetas/unidades	Unidad CPU	Ninguna	
	Rack CPU	Hasta 16 unidades, incluyendo las otras unidades de bus de la CPU.	
Intercambio de datos con la CPU	Rack expansión		
	Refresco ordinario de switches de software y estado.	Reservados 25 words de los 25 words en el área de CIO de la unidad.	
	Transferencia desde la CPU activada por el sistema.	Cada puerto serie reserva 10 words del área de DM de la carta (un total de 20 words) Los datos son transferidos desde la CPU en la siguientes circunstancias: - Al arrancar o re-arrancar. - Por la instrucción: STUP(237) - Poniendo a ON el flag de configuración de puerto.	
CPU soportadas		Unidades CPU CJ1: - <i>Alta velocidad</i> : CS1H-CPU67-V1/CPU66-V1/CPU65-V1/CPU64-V1/CPU63-V1 - <i>Estándar</i> : CS1G-CPU45-V1/CPU44-V1/CPU43-V1/CPU42-V1 Unidades CPU CJ1-H: - <i>Alta velocidad</i> : CS1H-CPU67H/CPU66H/CPU65H/CPU64H/CPU63H - <i>Estándar</i> : CS1G-CPU45H/CPU44H/CPU43H/CPU42H Unidades CPU CJ1M: - CJ1M-CPU23/CPU22/CPU21/CPU13/CPU12/CPU11 Nota: Para modo Protocolo Libre es necesaria una CPU CJ1-H con Ver. 3.0 o superior.	
Función de Backup		La función de backup pueden ser usada para hacer un backup de los datos de Macro Protocolo de una tarjeta/unidad de comunicaciones serie a la tarjeta de memoria (compat flash) de la CPU. Los datos almacenados pueden ser restaurados o comparados. (La función de backup puede ser usada solamente con las tarjeta/unidades de comunicaciones serie "-V1" con unidades de CPU CJ1-H)	
Consumo		280 mA + x *	380 mA + x *
Peso		110 g máx.	110 g máx.

*: Cuando un adaptador NT-AL001-E es conectado a la tarjeta/unidad de comunicaciones serie, ésta suministrada alimentación al adaptador. Se deberá de añadir un consumo de 150 mA por cada adaptador conectado.

◆ 3.4 Especificaciones de los protocolos.

Especificaciones para Host Link

	Descripción		
Modo de comunicación	Half-duplex (Full-duplex para inicializar comunicaciones con esclavos)		
Modo de sincronización	Sincronización Start-stop (modo asíncrono)		
Velocidad	Puertos RS-232C y RS-422/485: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 bps Configuración por defecto: 9600		
Distancia de comunicaciones	Puerto RS-232C: 15 m. máx. Puerto RS-422/485: 500 m. máx.		
Configuración de conexiones	Puerto RS-232C: 1:1 (1:N (N=32 nodos máx.) es posible usando un conversor) Puerto RS-422/485: 1:N (N=32 nodos máx.)		
Número de unidades conectadas	32 unidades máx. (números de unidades de '0' a '31'; para conexiones 1:1 en el número de unidad será '0')		
Estructura de la trama	Comandos modo-C	< Cabecera>< Dirección>< Datos>< CRC>< Terminador>	
		<ul style="list-style-type: none"> - Cabecera: @ - Dirección: número de unidad Host Link de 0 a 31 (BCD) - Datos: comando Host Link + texto - Código de chequeo de errores (CRC): FCS - Terminador: '*' + <CR> 	
	Comando FINS	< Cabecera>< Dirección>< Datos>< CRC>< Terminador>	
		<ul style="list-style-type: none"> - Cabecera: @ - Dirección: número de unidad Host Link de 0 a 31 (BCD) - Datos: código cabecera (siempre 'FA') + cabecera FINS + comando FINS + texto - Código de chequeo de errores (CRC): FCS - Terminador: '*' + <CR> 	
Código de chequeo de errores	Paridad vertical: par, impar o ninguna. Paridad horizontal: FCS		
Flujo de comandos	Ordenador a PLC	Comando modo-C	Comunicaciones 1:1 ó 1:N con PLCs conectados directamente (La trama de debe de crear en el ordenador)
		Comando FINS (con protocolo Host Link)	Comunicaciones 1:1 ó 1:N con PLCs conectados directamente.
	PLC a ordenador	Comando FINS (con protocolo Host Link)	Comunicaciones usando las instrucciones del PLC SEND(090), RECV(098) y CMND(490). El ordenador de interpretar el comando y devolver una respuesta con el formato correcto. Las conexiones entre el ordenador y el PLC deben de ser 1:1.

Especificaciones para las funciones de Macros de Protocolos

Dato		Descripción	
Número de protocolos	20 máx.	Pueden ser creados y transferidos con la herramienta de soporte de protocolos (CX-Protocol)	
Número de secuencias	1,000 máx.		
Por protocolo	Número de secuencias	60 máx.	
	Número de mensajes	300 máx.	
	Número de matrices de recepción.	100 máx.	
Condición de ejecución de secuencias			
Modos de comunicación		Half-duplex y Full-duplex	
Modo de sincronismo		Sincronización Stara-stop (modo asíncrono)	
Velocidad de comunicaciones		Puertos RS-232C y RS-422/485: 1200/2400/4800/9600/19200/38400 bps <i>Configuración por defecto: 9600</i> Nota: la velocidad de 57600 bps puede seleccionarse cuando se usen versiones 1.2 o superior de la SCU (no es posible comunicar a 115200 bps)	
Distancia de comunicaciones		Puerto RS-232C: 15 m. máx. Puerto RS-422/485: 500 m. máx. (La máxima longitud de las ramas de conexión de T es de 10 m. La longitud máxima del cable es de 500 m. incluidas las ramas de conexión)	
Número de unidades conectadas		32 unidades máx. (números de unidades de '0' a '31'; para conexiones 1:1 en el número de unidad será '0')	
Máximo número de words de intercambio de datos entre PLC y las macros de protocolo.	Operando	250 words	Incluyendo el Word que especifica el número de words (1 word)
	Link Word	500 words	O1, O2, I1, y I2: 500 words en total.
	Directo	500 words	Máximo número de words por atributo de datos.

Especificaciones para las funciones de Macros de Protocolos (II)

Dato		Descripción	
Contenido de una secuencia (parámetros comunes del paso)	Número de pasos por secuencia.	16 máx.	
	Parámetros de control de transmisión	Se pueden seleccionar los siguientes controles: <ul style="list-style-type: none"> - Control de flujo Xon/Xoff. - Control de flujo RTS/CTS. - Control por delimitadores. - Control de contención. - Control de MODEM. 	
	Métodos de notificación de respuesta (Operando)	Puede seleccionarse notificación por scan o por interrupción. <p><u>Notificación por scan:</u> Escribe los datos recibidos en la memoria E/S durante el scan de la CPU.</p> <p><u>Notificación por interrupción:</u> Escribe los datos recibidos en la memoria E/S cuando estos son recibidos, y al mismo tiempo ejecuta el programa de interrupción especificado.</p> <p>Nota: El método de notificación por interrupción solamente se puede ser ejecutado por las tarjetas de comunicaciones serie (SCBx1).</p>	
		Método por scan	Tarjeta y Unidad.
		Notificación por interrupción	Solamente tarjeta.
	Notificación de interrupción por número de selección de recepción.	Solamente tarjeta.	
	Tiempo de monitorización durante el proceso de envío/recepción	Pueden ser monitorizados: Espera de recepción, recepción completada ó envío completado. <p>Rangos de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,01 a 0,99 seg. - 0,1 a 9,9 seg. - 1 a 99 seg. - 1 a 99 minutos. 	
	Configuración de Link Word.	Es el área de intercambio entre la unidad de CPU y la tarjeta o unidad de comunicaciones serie durante el ciclo de refresco de la tarjeta o unidad de comunicaciones. <p>Es posible definir dos áreas por cada dispositivo: un área para cargar los datos recibidos y un área para cargar los datos a enviar.</p>	

Especificaciones para las funciones de Macros de Protocolos (III)

Datos		Descripción	
Contenidos de los pasos	Comandos	<ul style="list-style-type: none"> - Solamente envío (SEND) - Solamente recepción (RECV) - Envío y recepción (SEND&RECV) - Espera (WAIT) - Limpia buffer de recepción (FLUSH) - ER-ON (OPEN) - ER-OFF (CLOSE) 	
	Contador de repetición	De 1 a 255 veces.	
	Contador de reintentos	De 0 a 9 (Solamente con el comando SEND&WAIT)	
	Tiempo de espera de envío	Rangos de configuración: <ul style="list-style-type: none"> - 0,01 a 0,99 seg. - 0,1 a 9,9 seg. - 1 a 99 seg. - 1 a 99 minutos. (Solamente con los comandos SEND y SEND&RECV)	
	Con o sin datos a escribir en la respuesta.	Cuando el proceso de recepción se ha completado (cuando los datos recibidos son cargados en el área especificada en el 4º parámetro de la instrucción PMCR(260)), se puede seleccionar si se cargan o no los datos recibidos.	
	Siguiente proceso	Cuando un paso a finalizado correctamente, se puede seleccionar el proceso a realizar a continuación: <ul style="list-style-type: none"> - End (secuencia completada). - Next (procede a ejecutar el siguiente paso) - Goto (salta la ejecución al paso indicado) - Abort (interrumpe el paso y termina la secuencia) 	
	Error en proceso	Cuando el paso a finalizado anormalmente. Se puede seleccionar: <ul style="list-style-type: none"> - End (secuencia completada). - Next (procede a ejecutar el siguiente paso) - Goto (salta la ejecución al paso indicado) - Abort (interrumpe el paso y termina la secuencia) 	
	Mensaje a enviar	Datos a enviar con el comando SEND ó SEND&RECV.	Consta de cabecera (*1), dirección (*2), longitud (*2), CRC (*3) y terminador (*1). Para una explicación de *1, *2 y *3 ver siguiente tabla.
	Mensaje a recibir	Datos a recibir con el comando RECV ó SEND&RECV.	
Recepción por matriz	Cuando el comando es RECV ó SEND&RECV, se puede especificar un conjunto de mensajes de recepción (15 máx.), y seleccionar el siguiente proceso dependiendo del mensaje recibido.	Se especifican los mensajes de recepción y el siguiente proceso en cada uno de los mensajes de la matriz. El máximo número de opciones es 16. Una opción esta siempre configurada como "Other" en los mensajes de recibidos.	

Especificaciones para las funciones de Macros de Protocolos (IV)

Datos		Descripción			
Contenido del mensaje	*1: Cabecera y terminador	Constante	Dato ASCII, dato hexadecimal ó código de control.		
	*2: Dirección y datos de los mensajes de envío y recepción	Constante	Dato ASCII, dato hexadecimal, código de control (con una dirección no se puede poner el código de control)		
		Variable	Sin conversión, conversión a ASCII ó conversión a hexadecimal (la dirección de lectura/escritura puede ser especificada).		
			Método de designación	(X, Y) X: dirección efectiva (de donde leer, o de donde escribir). Y: Tamaño de los datos (de 1 a 1,000) Nota: El tamaño de los datos es el número de bytes en el camino de transmisión.	
	X	Designación de Word	Word de lectura (memoria de E/S a envío de datos)	Especificado usando el 3º parámetro de la instrucción PMCR(260).	Configura la dirección de inicio + n (Expresión lineal aN + b, incluyendo el contador de repetición, es también posible para n)
				Especificado usando el área de Link Word	
				Asignación directa de memoria de E/S.	
Word de escritura (datos recibidos a memoria de E/S)			Especificado usando el 4º parámetro de la instrucción PMCR(269).		
			Especificado usando el área de Link Word		
			Asignación directa de memoria de E/S.		
	Comodín	*	Cualquier dato ó dirección (solamente en mensaje de recepción)		
	Contador de repetición	N			

Especificaciones para las funciones de Macros de Protocolos (V)

Datos			Descripción				
Contenido del mensaje	*2: Dirección y datos de los mensajes de envío y recepción	Variable	Y	Expresión lineal incluyendo contador de repetición.	aN + b	a: de 0 a 1,000 b: de 1 a 1,000 N: valor del contador de repetición.	
				Comodín	*	Puede ser recibidos sea cual sea la longitud (solamente en mensajes de recepción)	
				Asignación de Word	Word de lectura (memoria de E/S a envío de datos)	Especificado usando el 3º parámetro de la instrucción PMCR(260).	Configura la dirección de inicio + n (Expresión lineal aN + b, incluyendo el contador de repetición, es también posible para n)
						Especificado usando el área de Link Word	
Asignación directa de memoria de E/S.							
	*3: Código de chequeo de errores		Pueden ser calculados los siguientes tipo de CRC: LRC, LRC2, CRC-CCITT, CRC-16, SUM, SUM1 y SUM2.				
	Longitud máxima de los mensajes de envío y recepción		1,000 bytes (En el área de configuración, se puede configurar la longitud máxima entre 200 y 1,000 bytes)				
	Máximo número de parámetros configurados en un mensaje		96 parámetros.				
	Máximo número de parámetros de escritura configurados en un mensaje		30 parámetros (si se configuran mas de 30 parámetros en un mensaje, al ejecutar la macro nos devolverá un error de sintaxis en la macro).				
Función de trace			En una sesión de trace de mensaje de lectura y escritura, se pueden almacenar hasta 1,700 bytes (caracteres). También se almacenan los cambios de número de paso y las señales de control como RTS y CTS.				

Especificaciones del Gateway Serie

Datos	Descripción
Fuente de conversión	Comandos FINS (recibidos a través de la red (incluyendo FINS sobre Host Link) o el bus de la CPU).
Funciones de conversión	<ul style="list-style-type: none"> • Los comandos FINS recibidos que son enviados al puerto serie de la SCB/SCU son convertidos acorde a código del comando FINS recibido, de la siguiente forma: <ul style="list-style-type: none"> - 2803 hex: quita la cabecera FINS y convierte a comando CompoWay/F. - 2804 hex: quita la cabecera FINS y convierte a comando Modbus-RTU. - 2805 hex: quita la cabecera FINS y convierte a comando Modbus-ASCII. Los comandos convertidos son enviados por el puerto serie. • Cuando los comandos FINS recibidos son enviados a la SCB/SCU (código de comando FINS definido por el usuario), el comando FINS es encapsulado en una trama Host Link.
Formatos de conversión	<ul style="list-style-type: none"> • Comandos CompoWay/F • Comandos Modbus-RTU • Comandos Modbus-ASCII • Comandos FINS Host Link
Modo de comunicaciones serie habilitados	Modo Gateway serie ó modo macro de protocolo.
Funciones de cola	Puede haber hasta 5 comandos FINS en cola para ser convertidos y enviados.
Ejecución de proceso de macros de protocolo.	<p>Cuando un comando FINS es recibido durante la ejecución de una macro de protocolo, el gateway serie es ejecutado usando una interrupción entre los pasos de la secuencia de comunicaciones. Si el siguiente paso es un comando RECV, el gateway serie no será ejecutado hasta el siguiente paso. Para otras condiciones, la interrupción es ejecutada inmediatamente.</p> <p>Nota: El buffer de recepción es limpiado durante la ejecución del gateway serie. Nota: El gateway serie puede ser deshabilitado en el modo de macro de protocolo.</p>
Monitorizando tiempos de respuesta	<p>El tiempo es monitorizado desde cuando el mensaje es convertido a el protocolo específico usando el gateway serie hasta que la respuesta es recibida (modo gateway serie o modo macro de protocolo).</p> <p>Por defecto: 5 seg. (rango de configuración: 0,1 a 25.5 seg.)</p> <p>Nota: Cuando ocurre un timeout, el código de fin de FINS (0205 hex: Timeout en la respuesta) es devuelto al equipo que generó el comando FINS.</p>
Monitorizando inicio de envío	<p>El tiempo de monitorización desde cuando el comando FINS es recibido hasta que este es convertido al protocolo específico y comienza a ser enviado (en modo macro de protocolo solamente).</p> <p>Nota: Cuando ocurre un timeout, el código de fin de FINS (0204 hex: Nodo remoto ocupado) es devuelto al equipo que genero el comando FINS. El proceso de envío no será ejecutado y el comando FINS recibido será desechado.</p>
Retardo de envío	<p>Este tiempo configura desde cuando el mensaje es convertido a otro protocolo usando la conversión del gateway serie hasta que el dato es enviado (modo gateway serie ó macro de protocolo).</p> <p>Por defecto: 0 seg. (rango de configuración: de 0,01 a 300,0 seg.)</p>

Especificaciones para protocolo libre

Datos	Descripción	
Modo de comunicaciones	Full-duplex	
Velocidad	Puertos RS-232C y RS-422/485: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600 bps <i>Configuración por defecto: 9600</i>	
Mensajes (estructura de la trama de comunicaciones)	1. Solamente datos (sin código de inicio y final). 2. Código de inicio + datos. 3. Datos + Código de final. 4. Código de inicio + datos + Código de final. 5. Datos + CR + LF. 6. Código de inicio + datos + CR + LF.	
	Código de inicio	Ninguno ó de 00 a FF hex.
	Código de final	Ninguno ó de 00 a FF hex.
	Número de bytes de datos recibidos durante la recepción.	Configurar el número de bytes de datos recibidos entre 1 y 256 bytes cuando las tramas son 1 y 2.
Envío de mensajes	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de comunicaciones serie: instrucción TXD(236). • Unidad de comunicaciones serie: instrucción TXDU(256). 	
Recepción de mensajes	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjeta de comunicaciones serie: instrucción RXD(235). • Unidad de comunicaciones serie: instrucción RXDU(255). 	
Longitud máxima del mensaje	Envío y recepción: Hasta 259 bytes incluidos los códigos de inicio y final (Hasta 256 bytes excluidos los códigos de inicio y final).	
Conversión de datos	No hay conversión	
Protocolo de comunicaciones	Ninguno	
Tiempo de retardo de los mensajes	Cuando una instrucción TXD(236) ó RXD(256) es ejecutada, puede haber un retardo hasta el envío de los datos por el puerto. Rango de configuración: de 0 a 300 seg. (de 0 a 300,000 ms.) en saltos de 10 ms.	
Contador de bytes recibidos	Número de bytes de datos recibidos (0 a 256).	
Limpieza del buffer de recepción	El buffer de recepción es limpiado inmediatamente después de la ejecución de la instrucción RXD(235)/RXDU(255).	

❖ 4. Áreas de configuración.

En esta sección se describen las áreas reservadas de DMs, CIOs y área auxiliar de las Tarjetas y Unidades de Comunicaciones Serie.

◆ 4.1 Área de estado y Bit de Control.

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{N}^\circ \text{ Unidad}$$

Canales		Bit	Función	
Tarjeta (sólo CS)	Unidad (CS/ CJ)			
CIO 1900	n	15	Puerto 2	Reservado
		14		Interruptor de Text de Loopback: 1: Empezar, 0: Parar
		13		Reservado
		12		Interruptor de Gateway Serie Prohibido (macros de protocolo) 1: Prohibido, 0: No prohibido
		11		Interruptor Abortar (macros de protocolo) 1: Abortar, 0: Abortado
		10		Interruptor de un-disparo de Traza (macros de protocolo, ver nota) 1: Empezar, 0: Parar
		09		Interruptor de Traza Continua (macros de protocolo, ver nota) 1: Empezar, 0: Parar
		08		Interruptor de Liberar la Espera (macros de protocolo) 1: Liberar espera, 0: Espera liberada
		07	Puerto 1	Reservado
		06		Interruptor de Test de Loopback: 1: Empezar, 0: Parar
		05		Reservado
		04		Interruptor de Gateway Serie Prohibido (macros de protocolo) 1: Prohibido, 0: No prohibido
		03		Interruptor Abortar (macros de protocolo) 1: Abortar, 0: Abortado
		02		Interruptor de un-disparo de Traza (macros de protocolo, ver nota) 1: Empezar, 0: Parar
		01		Interruptor de Traza Continua (macros de protocolo, ver nota) 1: Empezar, 0: Parar
		00		Interruptor de Liberar la Espera (macros de protocolo) 1: Liberar espera, 0: Espera liberada

Nota: El interruptor de un-disparo de Traza y el interruptor de Traza Continua, son utilizados por la Tarjeta/Unidad de Comunicaciones Serie, sólo cuando se están ejecutando trazas desde el CX-Protocol en modo macro de protocolo. No modificar estos interruptores/bits desde un diagrama ladder.

Canales				Bit	Contenido			
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)						
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2					
CIO 1901		n+1		02 a 15	Reservado			
				01	1: Error en el Registro de error EPROM 0: Registro de error EPROM normal			
				00	1: Error de dato de protocolo 0: Datos de protocolo normal			
CIO 1902		n+2		00 a 15	Reservado			
CIO 1903		n+3		00 a 15	Reservado			
CIO 1904		n+4		00 a 15	Reservado			
CIO 1905	CIO 1915	n+5	n+15	12 a 15	Estado de configuración del puerto	Modo Comunicaciones serie (Ver nota 1)	Modo comunicac. serie	
				08 a 11			Velocidad	
				05 a 07			Reservado	
				04			Bits de Start: siempre 1	
				03			Long. Datos: 7 u 8 bits	
				02			Bits de Stop: 1 o 2 bits	
				01			Paridad: Si/No	
				00			Paridad: Par/Impar	
CIO 1906	CIO 1916	n+6	n+16	14 a 15	Configuraciones hardware (Ver nota 2)	Reservado	00: No	
							10: RS-232C	
							01: RS-422A/485	
							11: Reservado	
							0: Resist.Terminac. OFF 1: Resist.Terminac. ON	
		Reservado	1: Error de configuración de Sistema 0: Configuración de Sistema normal					
		02 a 12		Reservado	1: Puerto operando 0: Puerto parado			
		01						
		00						
CIO 1907	CIO 1917	n+7	n+17	11 a 15	Estado de las comunicaciones	Reservado	1: Unidad remota ocupada recibiendo (Control de flujo)	
				10			0: Unidad remota lista para recibir	
				09			Reservado	
				08			1: Unidad local ocupada recibiendo (Control de flujo)	
							0: Unidad local lista para recibir	
						07	Estado de la señal de control de transmisión	Señal DTR (ER)
						06		Señal DSR (DR)
						05		Reservado
		04		Señal CTS (CS)				
		03		Señal RTS (RS)				
		00 a 02		Reservado				

Canales				Bit	Contenido	
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)				
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
CIO 1908	CIO 1918	n+8	n+18	15	Estado de Error de la Transmisión	1: Error de Transmisión (ver nota 3) 0: No error de Transmisión
				14		1: Tfs (Tiempo de envío termiando) excedido (ver nota 4) 0: Normal
				13		1: Tfr (Tiempo de recepción termiando) excedido (ver nota 4) 0: Normal
				12		1: Tr (tiempo de espera de recepción) excedido (ver nota 4) 0: Normal
				08 a 11		Número de reintentos (ver nota 4)
				07		1: Error de chequeo FCS (ver nota 5) 0: Chequeo FCS normal
				06		1: Error de comando (ver nota 4) 0: No error de comando
				05		1: Error de Timeout (macros de protocolo: Tfs, Tfr o Tr) o timeout de envío/recepción del Gateway Serie (ver nota 6) 0: Normal
				04		1: Error limite rebasado (ver nota 7) 0: Normal
				03		1: Error de trama (ver nota 8) 0: Normal
				02		1: Error de paridad (ver nota 8) 0: Normal
				00, 01		Reservado

Notas:

1. La configuración del puerto en el Área de Setup ubicada en el Área de DM es leída. Si ocurre un error de configuración del sistema, serán leídas las configuraciones por defecto.
2. Las configuraciones de los tipos de puerto para la Tarjeta/unidad de Comunicaciones Serie y del interruptor de la resistencia de terminación son leídas.
3. Cambia a ON el bit 04 si hay un error de rebose, el bit 03 si hay un error de trama, el bit 02 si hay un error de paridad, si está funcionando en modo Host Link. Si cualquiera de los bits del 00 al 14, se pone a ON en modo macro de protocolo pero las comunicaciones son recuperadas con un número específico de reintentos, el bit se pondrá a OFF. El bit permanecerá a ON si no es posible recuperar la comunicación tras un número específico de reintentos.
4. Utilizado sólo con macros de protocolo. No utilizado con ningún otro modo de comunicaciones serie.
5. Utilizado con macros de protocolo o Gateway Serie. Este bit cambia a ON (se pone a 1) si se produce un error durante la transmisión mientras se utiliza el Gateway Serie.
6. Utilizado con macros de protocolo o Gateway Serie. Este bit cambia a ON (se pone a 1) si ocurre un timeout de comienzo de envío o de recepción, mientras se utiliza el Gateway Serie.
7. No usado con NT Links o Test de loopback. Este bit también cambia a ON si se almacenan 260 bytes o más, en el búfer de recepción durante las comunicaciones en protocolo libre.
8. No usado con NT Links o Test de loopback.

$$m = D30000 + 100 \times N^{\circ} \text{ Unidad}$$

$$n = CIO 1500 + 25 \times N^{\circ} \text{ Unidad}$$

◆ 4.2 Modo Host Link.

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	m	m+10	15	0	Bit de Start: 1 bit Long. datos: 7 bits Paridad: Par Bits de Stop: 2 bits Velocidad: 9600 bps
				08 a 11	5	
D32001	D32011	m+1	m+11	00 a 03	0	Configuración de la velocidad deshabilitada cuando se utiliza la configuración por defecto.
D32002	D32012	m+2	m+12	15	0	Retardo de envío: 0 ms
D32003	D32013	m+3	m+13	15	0	Control CTS: No
				00 a 07	00	Nº unidad Host Link: 0

◆ 4.3 Protocolo Host Link 1:1

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32003	D32013	m+3	m+13	14	1	Configuración: Host Link 1:N/1:1 Host Link 1:1
D32003	D32013	m+3	m+13	08 a 10	3 hex.	Dispositivos con modo compatible Host Link: modo C (C500/120)

◆ 4.4 Modo Macro Protocolo.

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	m	m+10	15	0	Bit de Start: 1 bit Long. datos: 7 bits Paridad: Par Bits de Stop: 2 bits Velocidad: 9600 bps
				08 a 11	6	Modo Macro de Protocolo
D32001	D32011	m+1	m+11	00 a 03	0	9600 bps por defecto
D32008	D32018	m+8	m+18	15	0	Half-duplex
D32009	D32019	m+9	m+19	15 a 00	00C8 hex.	Nº máx. de bytes de datos recibidos /enviados en la macro de protocolo: 200 bytes

Área de estado.

Canales				Bit	Contenido	
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)				
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
CIO 1909	CIO 1919	n+9	n+19	15	Estado de operación del puerto	Flag de Macro de Protocolo ejecutando
				14		Flag de problema en un paso
				13		Flag de abortado
				12		Flag de trazado
				11		Flag de Fin de Secuencia Completa
				10		Flag de Aborto de Secuencia Completo
				09		Flag de Secuencia esperando
				08		Flag de Gateway Serie Prohibido 1: Prohibido; 0: No prohibido
				04 a 07		Reservado
				00 a 03		Códigos de error: 0: No error 2: Error de número de secuencia 3: Error de área de datos de lectura/escritura excedida 4: Error de sintaxis de datos de protocolo 5: Error de Unidad CPU
CIO 1910	CIO 1920	n+10	n+20	12 a 15	Reservado	
				00 a 11		Número de Secuencia de Comunicaciones 000 a 999 (000 a 3E7 hex)
CIO 1911	CIO 1921	n+11	n+21	12 a 15	Reservado	
				08 a 11		Número de paso ejecutado (código) 0 a 15 (0 a F hex)
				04 a 07		Reservado
				00 a 03		Nº de opción de recepción ejecutada (código) 0 a 15 (0 a F hex)
CIO 1912	CIO 1922	n+12	n+22	00 a 15		Flag de almacenamiento del Nº de opción de recepción ejecutada 0 a 15: corresponde a los bits 00 a 15
CIO 1913	CIO 1923	n+13	n+23	00 a 15		Flag de almacenamiento del Nº de paso ejecutado 0 a 15: corresponde a los bits 00 a 15
CIO 1914	CIO 1924	n+14	n+24	08 a 15		Contador de repetición del Valor Configurado (SV) 0 a 255 (00 a FF hex)
				00 a 07		Contador de repetición del Valor Presente (PV) 0 a 255 (00 a FF hex)

◆ 4.5 Modo NT Link.

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	m	m+10	11 a 08	2	NT Link 1:N
D32001	D32011	m+1	m+11	03 a 00	0	Configuración de la velocidad estándar NT Link por defecto.
D32006	D32016	m+6	m+16	02 a 00	5	Nº unidad máx en NT Link 1:N

Área de estado

Canales				Bit	Contenido
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)			
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2		
CIO 1909	CIO 1919	n+9	n+19	08 a 15	Flag de Prioridad de PT Registrada
				00 a 07	Flag de comunicaciones de PT
CIO 1910 a CIO 1914	CIO 1920 a CIO 1924	n+10 a n+14	n+20 a n+24	00 a 15	Reservado

◆ 4.6 Modo Gateway Serie.

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	m	m+10	15	0	Bit de Start: 1 bit Long. datos: 7 bits Paridad: Par Bits de Stop: 2 bits Velocidad: 9600 bps
				11 a 08	9	Modo de comunicaciones serie: Gateway Serie
D32002	D32012	m+2	m+12	15	0	Retardo de envío: 0 ms
D32003	D32013	m+3	m+13	15	0	Control CTS: No
D32007	D32017	m+7	m+17	15 a 08	00 hex	Tiempo de monitorización de respuesta (timeout): 5 s

Utilizando el Gateway Serie durante la ejecución de la Macro de Protocolo

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	m	m+10	11 a 08	0	Modo de comunicaciones serie: Macro de Protocolo
D32002	D32012	m+2	m+12	15	0	Retardo de envío: 0 ms
D32003	D32013	m+3	m+13	15	0	Control CTS: No
D32007	D32017	m+7	m+17	15 a 08	00 hex	Tiempo de monitorización de respuesta (timeout): 5 s
				07 a 00	00 hex	Tiempo de monitorización de de comienzo de envío del Gateway Serie (timeout): 5 s

Tarjeta (Sólo Series CS1)	Unidad (Series CS/CJ)	Bit	Significado	
1900	n	12	Puerto 2	Switch para prohibir el Gateway Serie (macro de protocolos) 0: Gateway Serie no Prohibido 1: Gateway Serie Prohibido
		04	Puerto 1	Switch para prohibir el Gateway Serie (macro de protocolos) 0: Gateway Serie no Prohibido 1: Gateway Serie Prohibido

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2		
1909	1919	n+9	n+19	08	Flag de Gateway Serie Prohibido 0: Gateway Serie no Prohibido 1: Gateway Serie Prohibido

◆ 4.7 Modo Protocolo Libre.

Área de configuración de DM

Tarjeta (Sólo Series CS1)		Unidad (Series CS/CJ)		Bit	Configuración	Significado
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
D32000	D32010	M	m+10	15	0	Bit de Start: 1 bit Long. datos: 7 bits Paridad: Par Bits de Stop: 2 bits Velocidad: 9600 bps
				11 a 08	3 hex	Modo Protocolo Libre
D32001	D32011	m+1	m+11	03 a 00	0	Configuración de la velocidad 9600 bps por defecto.
D32002	D32012	m+2	m+12	15	1	Retardo de envío: especificado por el usuario
				11 a 00	00 hex	Rango de configuración del retardo de envío: 10 decimal (000A hex), Unidad: 10 ms
D32003	D32013	m+3	m+13	15	1	Control CTS: Sí
D32004	D32014	m+4	m+14	15 a 08	40 hex	Código de comienzo: @ (40 hex)
D32005	D32015	m+5	m+15	12	1	Código de comienzo: Sí
				09 a 08	11	Código de fin: CR+LF
				07 a 00	64 hex	Nº Bytes de datos recibidos: 100 bytes

Área de estado

Canales				Bit	Contenido
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)			
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2		
---	---	n+9	n+19	08 a 15	Reservado
				07	Flag de desbordamiento de recepción 1: la Tarjeta/Unidad ha recibido el número especificado de bytes o más; 0: la Tarjeta/Unidad no ha recibido el número especificado de bytes o más
				06	Flag de recepción completada 1: Recepción completada; 0: No recepción o recepción en proceso
				05	Flag de TXDU(256) ejecutándose 1: Ejecutándose; 0: No ejecutándose
				00 a 04	Reservado
---	---	n+10	n+20	00 a 15	Contador de recepción (nº de bytes de datos recibidos). El nº de bytes de datos recibidos entre 0-256 bytes es indicado usando 0000 a 0100 hex.

◆ 4.8 Modo Test Loopback.

Canales				Bit	Contenido	
Tarjeta (sólo CS)		Unidad (CS/ CJ)				
Puerto 1	Puerto 2	Puerto 1	Puerto 2			
CIO 1909	CIO 1919	n+9	n+19	15	Estado del Test	1: Error; 0: Normal
				09 a 14		Reservado
				08		1: Error de chequeo de Señal DSR (DR); 0: Normal
				07		1: Error de chequeo de Señal CTS (CS); 0: Normal
				06		Reservado
				05		1: Error de Timeout; 0: Normal
				04		1: Error de Paridad; 0: Normal
				03		1: Error de Límite Rebasado; 0: Normal
				02		1: Error de trama; 0: Normal
				01		Reservado
00	1: Error de transportador; 0: Normal					
CIO 1910	CIO 1920	n+10	n+20	00 a 15	Número de test ejecutados	
CIO 1911	CIO 1921	n+11	n+21	00 a 15	Número de errores de test	
CIO 1912 a CIO 1914	CIO 1922 a CIO 1924	n+12 a n+14	n+22 a n+24	00 a 15	Reservado	

◆ 4.9 Validación de nuevas configuraciones.

Realizar uno de los siguientes pasos:

- Apagar la alimentación y volverla a encender. Las configuraciones del área de DM serán leídas al encenderse la alimentación.
- Reiniciar la tarjeta poniendo a ON el **Bit de Reinicio de la Tarjeta** (A60800) o reiniciar la unidad poniendo a ON el **Bit de Reinicio de la Unidad** (A50100 al A50115, según el nº de unidad que tenga seleccionado en el switch del frontal de la unidad). (Ver la siguiente tabla).
- Reiniciar el puerto de la **Tarjeta de Comunicaciones Serie** poniendo a ON uno de los **Bits de Cambio de Configuración del Puerto de la Tarjeta de Comunicaciones** (A63601 o A63602) o reiniciar el puerto de la **Unidad de Comunicaciones Serie** poniendo a ON uno de los **Bits de Cambio de Configuración del Puerto de la Unidad de Comunicaciones** (A620 a A635).

Bit de Reinicio de la Tarjeta y Bits de Reinicio de la Unidad de Bus de la CPU

Tarjeta	A60800
Unidad	A50100 (Nº Unidad: 0)
	A50101 (Nº Unidad: 1)
	A50102 (Nº Unidad: 2)
	A50103 (Nº Unidad: 3)
	A50104 (Nº Unidad: 4)
	A50105 (Nº Unidad: 5)
	A50106 (Nº Unidad: 6)
	A50107 (Nº Unidad: 7)
	A50108 (Nº Unidad: 8)
	A50109 (Nº Unidad: 9)
	A50110 (Nº Unidad: A)
	A50111 (Nº Unidad: B)
	A50112 (Nº Unidad: C)
	A50113 (Nº Unidad: D)
	A50114 (Nº Unidad: E)
A50115 (Nº Unidad: F)	

Bits de Cambio de Configuración del Puerto de la Tarjeta/Unidad de Comunicaciones

	Nº Unidad	Puerto 1	Puerto 2
	Tarjeta	A63601	A63602
Unidad	Nº Unid. 0	A62001	A62002
	Nº Unid. 1	A62101	A62102
	Nº Unid. 2	A62201	A62202
	Nº Unid. 3	A62301	A62302
	Nº Unid. 4	A62401	A62402
	Nº Unid. 5	A62501	A62502
	Nº Unid. 6	A62601	A62602
	Nº Unid. 7	A62701	A62702
	Nº Unid. 8	A62801	A62802
	Nº Unid. 9	A62901	A62902
	Nº Unid. A	A63001	A63002
	Nº Unid. B	A63101	A63102
	Nº Unid. C	A63201	A63202
	Nº Unid. D	A63301	A63302
	Nº Unid. E	A63401	A63402
	Nº Unid. F	A63501	A63502

◆ **4.10 Bits relacionados del Área Auxiliar.**

◆ **4.10.1 Tarjeta de Comunicaciones Serie (sólo serie CS).**

Bits de cambio de configuración de los Puertos 1 y 2

Estos bits son utilizados tanto para cambiar la configuración del puerto como para reiniciarlo al mismo tiempo. Uno de estos bits puede cambiarse a ON para reiniciar un puerto sin cambiar su configuración en el Área de Setup ubicada en el Área de DM. La instrucción STUP(237) puede ser utilizada para reiniciar las comunicaciones del puerto, ejecutando STUP(237) con la misma configuración de puerto que está siendo utilizado.

Canal	Bit	Contenido
A636	03 a 15	Reservado
	02	1: Bit de cambio de configuración del Puerto 2
	01	1: Bit de cambio de configuración del Puerto 1
	00	Reservado

Información de Error de la Tarjeta

Canal	Bit	Contenido		
A424	12 a 15	Errores no fatales (ver nota 1)	Reservado	
	11		1: Error del registro de error de la EEPROM; 0: Normal	
	10		1: Error de ejecución de la macro de protocolo; 0: Normal Este bit se pondrá a ON cuando el código 3, 4 o 5 es almacenado en los bits 00 a 03 del CIO 1909 o CIO 1919.	
	09		1: Error de dato de protocolo (error SUM); 0: Normal	
	08		1: Error de configuración del sistema; 0: Normal	
	07		1: Error de tabla de rutas; 0: Normal	
	06		Reservado	
	05		1: Error de monitorización cíclica; 0: Normal	
	04		1: Servicio de la Tarjeta deshabilitado (ver nota 3); 0: Normal	
	03		Errores fatales (ver nota 2)	Reservado
	02			Reservado
	01			1: Error de Bus; 0: Normal
	00			1: Error del temporizador del watchdog; 0: Normal

Notas:

1. Cuando algún bit del 04 al 11 está a ON, A40208 (flag de error de la tarjeta) se pondrá a ON.
2. Cuando el bit 00 ó el 01 está a ON, A40112 (flan de error fatal de la tarjeta) se pondrá a ON.
3. Este bit se pone a ON si una instrucción TXD(236)/RXD(235) es enviada durante comunicaciones "protocolo libre" a una tarjeta que no soporta el modo "protocolo libre" (indicado en el nº de versión de la unidad).

Bit de Reinicio: A60800

Bit	Función
A60800	Bit de Reinicio de la Tarjeta

Bits del Modo Protocolo Libre

Tarjetas (sólo series CS)				Contenido
Puerto 1		Puerto 2		
Canal	Bit	Canal	Bit	
A356	07	A356	15	Flag de Desbordamiento Recibido 1: La Tarjeta/Unidad ha recibido el nº de bytes especificado o más. 0: La Tarjeta/Unidad no ha recibido el nº de bytes especificado o más.
	06		14	Flag de Recepción Completa 1: Recepción completa 0: No hay recepción o está en proceso
	05		13	Flag de Preparado para Enviar 1: Habilitado enviar 0: Deshabilitado enviar
	00 a 04		08 a 12	Reservado
A357	00 a 15	A358	00 a 15	Contador de Recepción El nº de bytes de datos recibidos, entre 0 y 256 bytes, es indicado con 0000 a 0100 hex.

◆ **4.10.2 Unidad de Comunicaciones Serie (series CS/CJ).**

Bits de cambio de configuración de los Puertos 1 y 2

$$n = A620 + N^{\circ} \text{ Unidad}$$

Canal	Bit	Contenido
n	03 a 15	Reservado
	02	1: Bit de cambio de configuración del Puerto 2
	01	1: Bit de cambio de configuración del Puerto 1
	00	Reservado

Nº Unidad	Bit de cambio de Config. del Puerto 1	Bit de cambio de Config. del Puerto 2
0	A62001	A62002
1	A62101	A62102
2	A62201	A62202
3	A62301	A62302
4	A62401	A62402
5	A62501	A62502
6	A62601	A62602
7	A62701	A62702
8	A62801	A62802
9	A62901	A62902
A	A63001	A63002
B	A63101	A63102
C	A63201	A63202
D	A63301	A63302
E	A63401	A63402
F	A63501	A63502

Bits de Reinicio

Bit de Reinicio	Función
A50100	Bit de Reinicio del N° Unidad 0
A50101	Bit de Reinicio del N° Unidad 1
A50102	Bit de Reinicio del N° Unidad 2
A50103	Bit de Reinicio del N° Unidad 3
A50104	Bit de Reinicio del N° Unidad 4
A50105	Bit de Reinicio del N° Unidad 5
A50106	Bit de Reinicio del N° Unidad 6
A50107	Bit de Reinicio del N° Unidad 7
A50108	Bit de Reinicio del N° Unidad 8
A50109	Bit de Reinicio del N° Unidad 9
A50110	Bit de Reinicio del N° Unidad A
A50111	Bit de Reinicio del N° Unidad B
A50112	Bit de Reinicio del N° Unidad C
A50113	Bit de Reinicio del N° Unidad D
A50114	Bit de Reinicio del N° Unidad E
A50115	Bit de Reinicio del N° Unidad F

Bits de las instrucciones TXDU(256)/RXDU(255) para Modo Protocolo Libre

Canal	Bit	Contenido
A202	00 a 07	Flag de Comunicaciones de Red Habilitadas Se pone a ON cuando la ejecución de las instrucciones de comunicaciones de red (SEND(090), RECV(098), CMND(490) y PMRC(260)) incluyendo TXDU(256) y RXDU(255), están habilitadas.
A203 a A210	00 a 15	Código de Comunicaciones de Red Finalizadas Almacena el código de finalización para las instrucciones de comunicaciones de red (SEND(090), RECV(098), CMND(490) y PMRC(260)) incluyendo TXDU(256) y RXDU(255) que han sido ejecutadas.
A219	00 a 07	Flags de Error del Puerto de Comunicaciones Se pone a ON si ocurre un error durante la ejecución de una de las instrucciones de comunicaciones de red (SEND(090), RECV(098), CMND(490) y PMRC(260)) incluyendo TXDU(256) y RXDU(255).

❖ 5. Cableado.

◆ 5.1 Modos de comunicación y puertos.

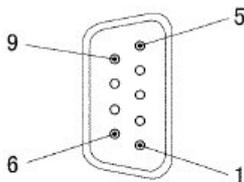
La siguiente tabla muestra la relación entre puertos de comunicación y modos de comunicación de la Tarjeta y Unidad de Comunicaciones Serie.

Modos de Comunicaciones	RS-232C		RS-422A/486			
	1:1	1:N (1)	1:1 4 Hilos	1:N 4 Hilos	1:1 2 Hilos	1:N 2 Hilos
Host Link	Si	Si (2)	Si	Si	No	No
1:1 Host Link	Si	Si (2)	Si	No	No	No
Macro de Protocolos	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Gateway Serie	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Protocolo Libre	Si	Si	Si	Si	No	No
NT Link	Si	Si	Si	Si	Si	Si

- 1) Puede usarse el adaptador NT-AL001-E para realizar una conversión de RS-232C a RS-422A/486 para realizar comunicaciones 1:N.
- 2) Usar conexiones de 4 hilos entre adaptadores (NT-AL001-E).

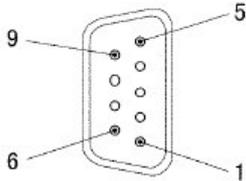
◆ 5.2 Descripción de los conectores.

Puerto RS-232



Pin	Abbreviation	Signal name	I/O
1	FG	Shield	---
2	SD	Send data	Output
3	RD	Receive data	Input
4	RTS (RS)	Request to send	Output
5	CTS (CS)	Clear to send	Input
6	5V	Power supply	---
7	DSR (DR)	Data set ready	Input
8	DTR (ER)	Data terminal ready	Output
9	SG	Signal ground	---
Hood	FG	Shield	---

Puerto RS-424A/485



Pin	Abbreviation	Signal name	I/O
1	SDA	Send data -	Output
2	SDB	Send data +	Output
3	NC	Unused	---
4	NC	Unused	---
5	NC	Unused	---
6	RDA	Receive data -	Input
7	NC	Unused	---
8	RDB	Receive data +	Input
9	NC	Unused	---
Hood	FG	Shield	---

◆ **5.3 Conexiones para comunicaciones Host Link.**

Puerto	Config	Esquema Puerto RS-232C	Esquema RS-422A/485
RS-232C Ordenador a PLC: Modo-C ó comandos FINS PLC a ordenador: Comandos FINS	1:1		
RS-232C Ordenador a PLC: Modo-C ó comandos FINS	1:N		

Nota:

- 1) Para comunicaciones Host Link con conexiones RS422A/485 se debe de utilizar cableado de 4 hilos.
- 2) "Resistance ON" indica que la resistencia de terminación debe de estar conectada.
- 3) "5-V power" que la alimentación de 5 V es necesaria para el adaptador (NT-AL001-E). En las tarjetas y unidades de comunicaciones serie (SCB/SCU) no es necesaria una alimentación externa, porque el pin 6 del conector RS-232C tiene esa señal de alimentación.
- 4) La máxima longitud del cable para RS-232C es de 15 m.

◆ 5.4 Conexiones para Macros de Protocolo, Gateway Serie y Protocolo Libre.

Puerto	Configuración	Esquema
RS-232C	1:1	
RS-232C	1:N	

Puerto	Configuración	Esquema
RS-422A/485	1:1	
RS-422A/485	1:N	

Nota:

- 1) La máxima longitud del cable para RS-232C es de 15 m.
- 2) La longitud total del cable para RS-422A/485 es de 500 m. incluyendo las ramas de la línea.
- 3) La longitud de las ramas de una línea RS-422A/485 no debe de exceder de 10 m.
- 4) Cuando conectamos un NT-AL001-E la máxima longitud del cable es de 2 m. por la conexión RS-232C.

❖ 6. Usando el Gateway Serie.

Para el uso del gateway serie solamente se requiere una configuración del área de setup (áreas DM y CIO). Esta configuración se puede realizar con:

- La consola, cambiando los canales directamente.
- Con el CX-Programmer 5.0 ó superior.
- Con el CX-Protocol 1.5 ó superior.

◆ 6.1 Configurando la tabla de rutas local.

Este paso solo es requerido cuando sea necesario configurar la tabla de rutas.

- Usando CX-Net, seleccionar **Configuración** desde el menú de *Tabla de rutas*. Seleccionar después la opción **Local FINS** ó **Red FINS** para visualizar la tabla de rutas.
- Seleccionar el tabulador **Vista de tabla** , y crear la tabla de redes local a la izquierda de la tabla.
- Configurar la dirección de la unidad del puerto serie a ser tratado como una red en la columna *SIOU* con un valor decimal. Configurar la dirección de la red que se ha seleccionado para el puerto serie en la columna *Red Local* a la derecha.

◆ 6.2 Números de puerto Serie.

Unidades de Comunicaciones Serie

Puerto Serie	Número de puerto serie	Ejemplo para la Unidad número 1
Puerto Serie 1	80 hex. + 04 hex. x <número unidad>	80 hex. + 04 hex. x 1 = 84 hex. (132 decimal)
Puerto Serie 2	81 hex. + 04 hex. x <número unidad>	81 hex. + 04 hex. x 1 = 85 hex. (133 decimal)

Tarjetas de Comunicaciones Serie

Puerto Serie	Número de puerto Serie
Puerto Serie 1	E4 hex. (228 decimal)
Puerto Serie 2	E5 hex. (229 decimal)

Unidad de CPU

Puerto Serie	Número de puerto Serie
Puerto de Periféricos	FD hex. (253 decimal)
Puerto RS-232C	FC hex. (252 decimal)

◆ **6.3 Condiciones de requerimiento de las tablas de rutas.**

Cuando el Gateway Serie es ejecutado, las tablas de rutas son necesarias o opcionales dependiendo de:

- Las tablas de rutas son necesarias para tratar a un canal de comunicaciones serie como una red cuando convierte mensajes FINS a mensajes Host Link FINS para un cambio de red.
- En cualquier otra condición, las tablas de rutas son opcionales.

Condiciones requerimiento de tablas de enrutamiento dependiendo del destino.

Destino		Protocolo de conversión	Opción	Ejemplo	Tabla de rutas para tratamiento de canal de comunicaciones serie como red
PLC (Serie CS/CJ, Serie CVM1/CV)		Host Link FINS	Encaminando redes FINS incluyendo el canal de comunicaciones serie (para gateway serie)	Conversión de red a serie.	Necesaria
			Conexión al canal de comunicaciones serie solamente.	Conversión de serie a serie.	Opcional
Cualquier equipo excepto el PLC	Equipos OMRON	CompoWay/F	Encaminando redes FINS incluyendo el canal de comunicaciones serie (para gateway serie)	Conversión de red a serie.	Opcional
	Modbus-RTU esclavo (incluyendo Variadores OMRON)	Modbus-RTU			
	Modbus-ASCII esclavo.	Modbus-ASCII	Conexión al canal de comunicaciones serie solamente.	Conversión de serie a serie.	Opcional

Direcciones específicas en el comando FINS

Destino		Protocolo de conversión	Tabla de rutas para tratamiento de canal de comunicaciones serie como red	Cabecera FINS		
				Dirección de red remota	Dirección de nodo remoto	Dirección de unidad remota
PLC (Serie CS/CJ, Serie CVM1/CV)		Host Link FINS	Creada	Dirección de red asignada a el puerto serie de acuerdo a la tabla de rutas.	Número de unidad Host Link incrementado en 1 (1 a 32) (ver nota)	Debe de ser la dirección de la unidad actual de la unidad destino
			No creada	Dirección del puerto serie de la unidad.		
Cualquier equipo excepto el PLC	Equipos OMRON	CompoWay/F	Creada	Dirección de red asignada a el puerto serie de acuerdo a la tabla de rutas.	00 hex. (indica comunicaciones con un PLC local)	Debe de ser la dirección de la unidad del puerto serie.
	Modbus-RTU esclavo (incluyendo Variadores OMRON)	Modbus-RTU	No creada	Dirección de red para el PLC remoto específico.		
	Modbus-ASCII esclavo.	Modbus-ASCII				

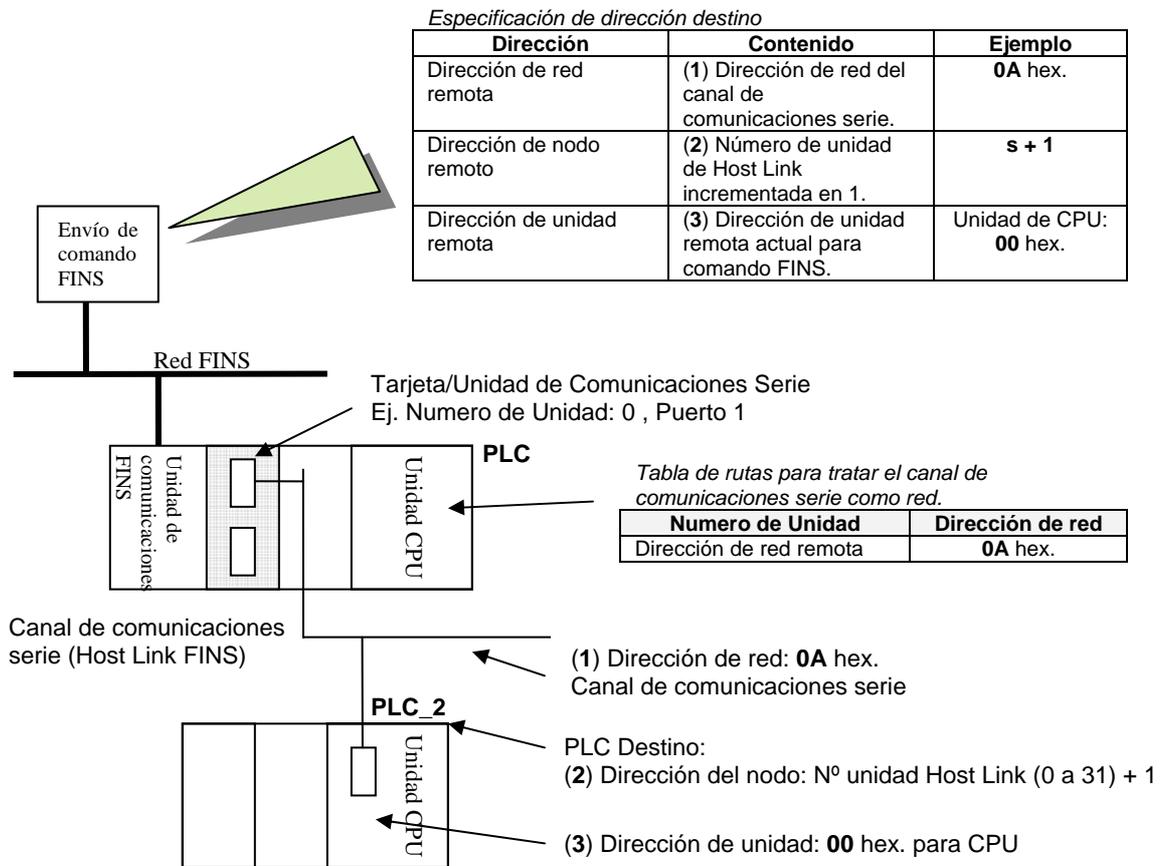
Nota: Para acceder desde el CX-Programmer, seleccionar **Cambiar PLC - Guía de puerta de enlace serie**, e introducir el actual número de unidad Host Link, el CX-Programmer automáticamente incrementará el valor en uno.

◆ 6.4 Usando un PLC como destino.

◆ 6.4.1 Conversión de red a serie.

Es necesario configurar la tabla de rutas, para que el canal de comunicaciones serie sea tratado como una red. Este tipo de conversión es el necesario para realizar conexiones con el CX-Programmer.

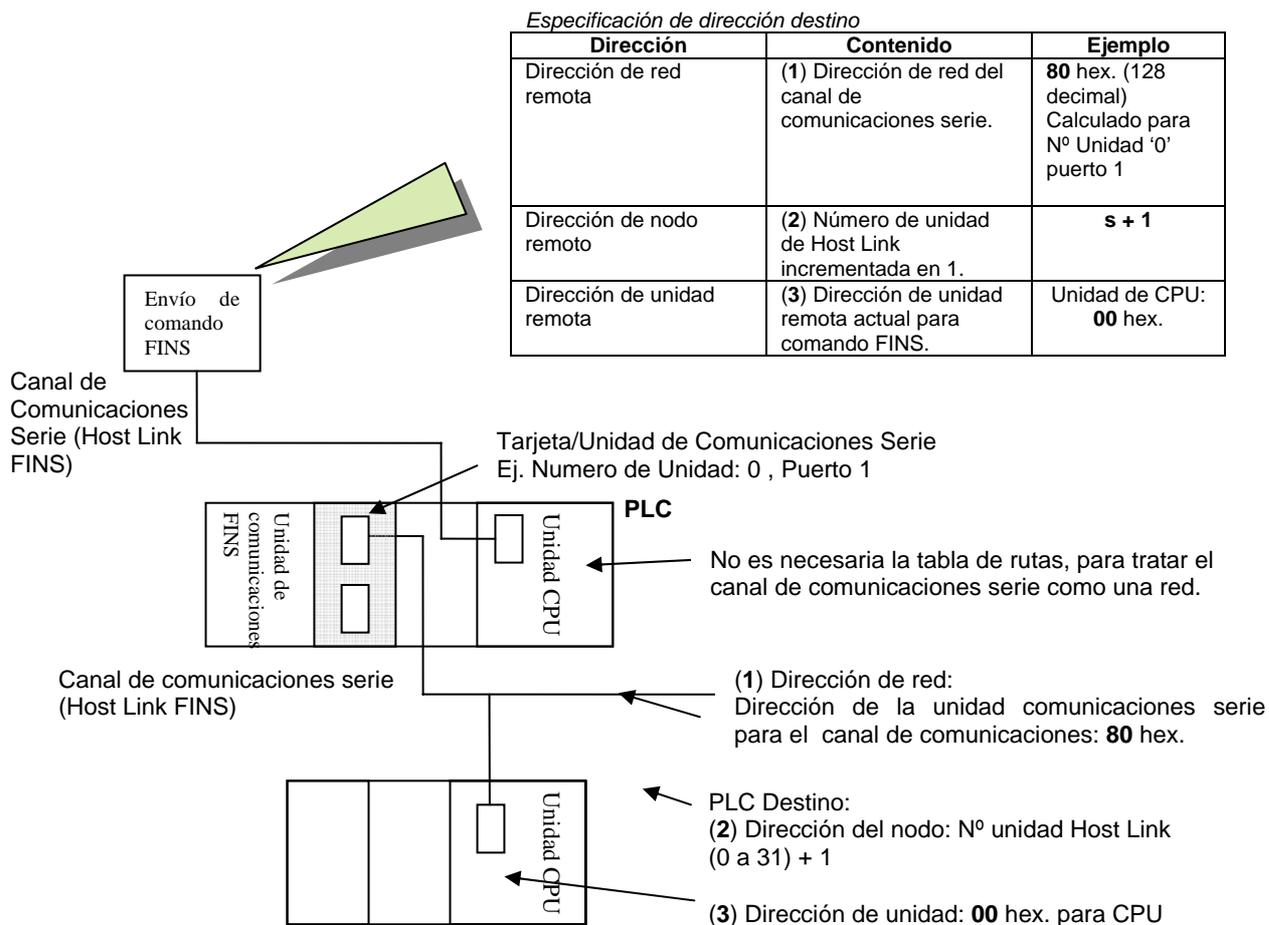
Configuración con tabla de rutas.



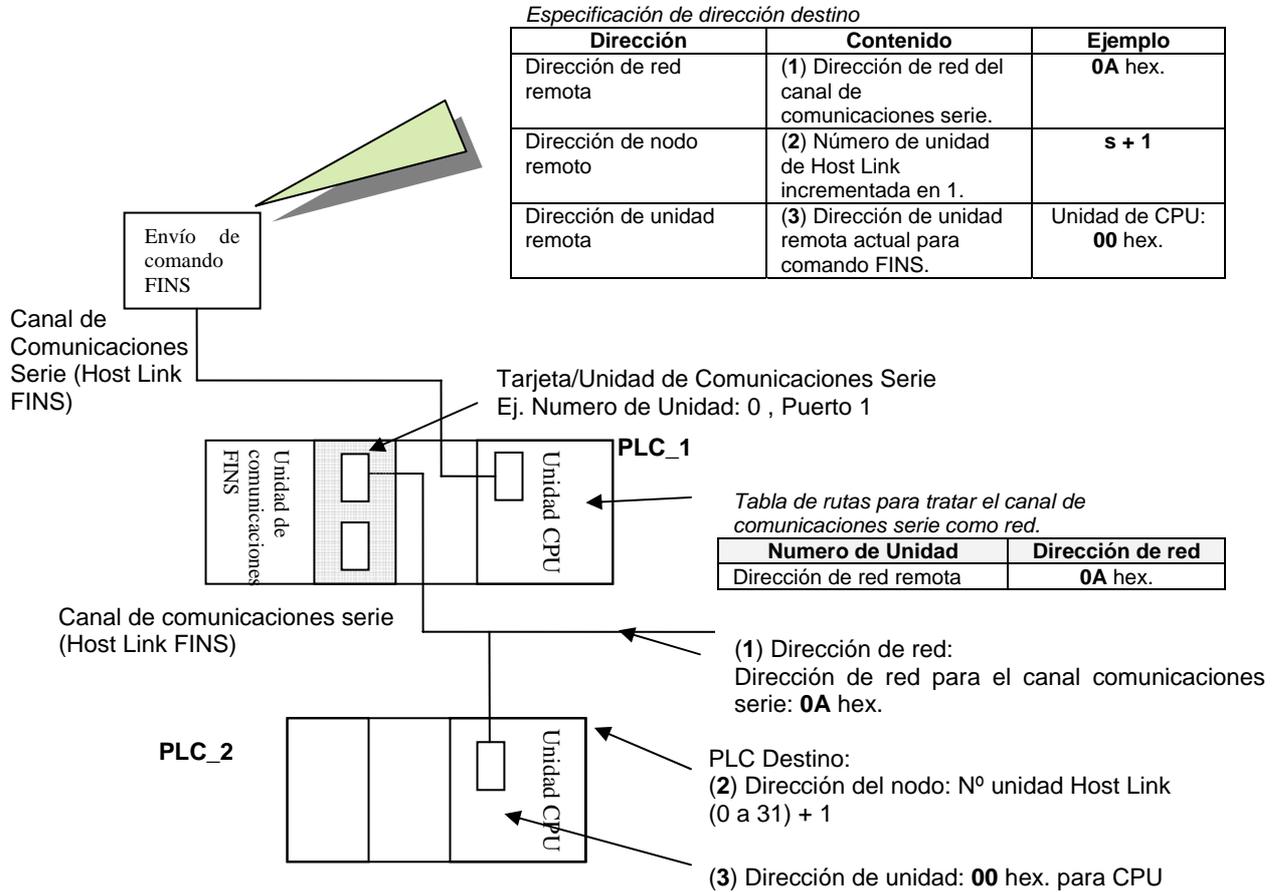
♦ 6.4.2 Conversión de serie a serie.

La configuración de la tabla de rutas, para que el canal de comunicaciones serie sea tratado como una red, es opcional.

Configuración sin tabla de rutas.



Configuración con tabla de rutas.

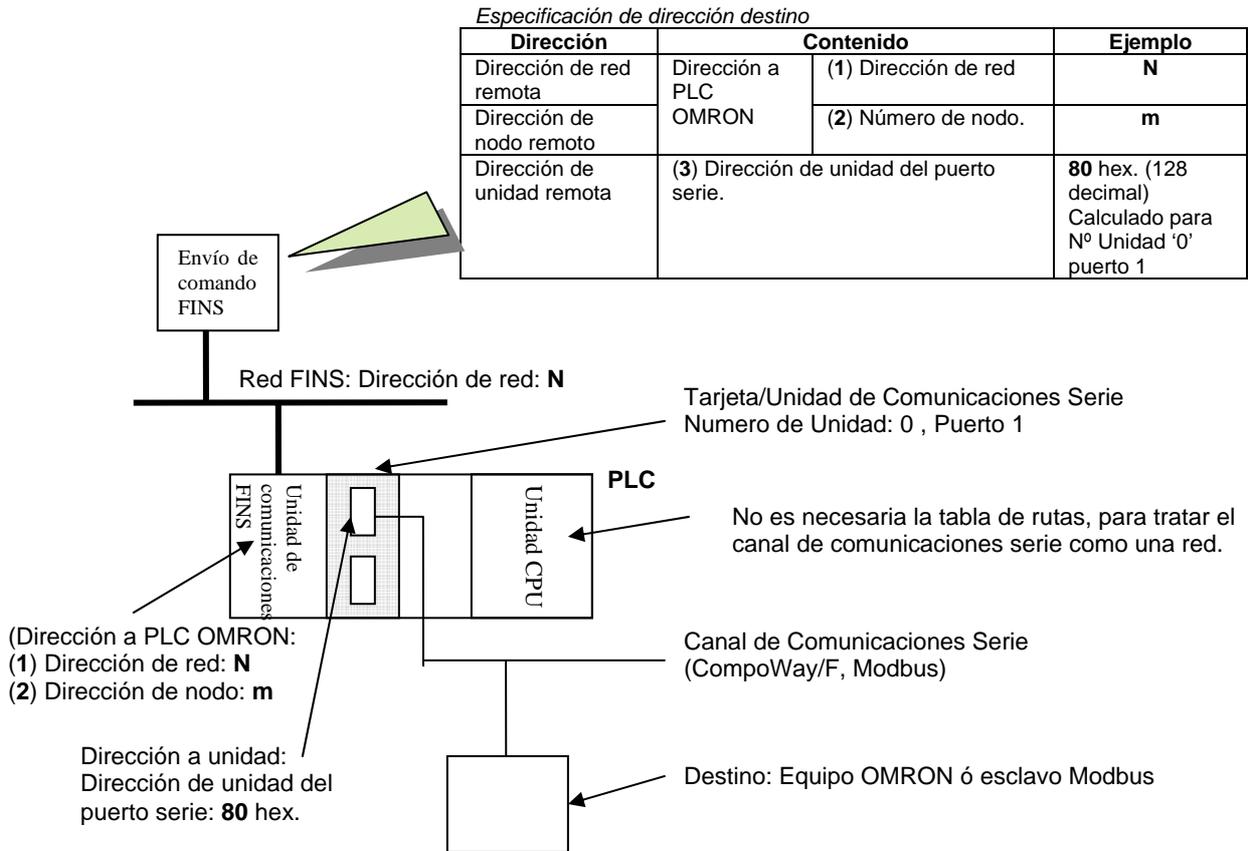


◆ 6.5 Usando un equipo distinto a un PLC como destino.

◆ 6.5.1 Conversión de red a serie.

La configuración de la tabla de rutas, para que el canal de comunicaciones serie sea tratado como una red, es opcional.

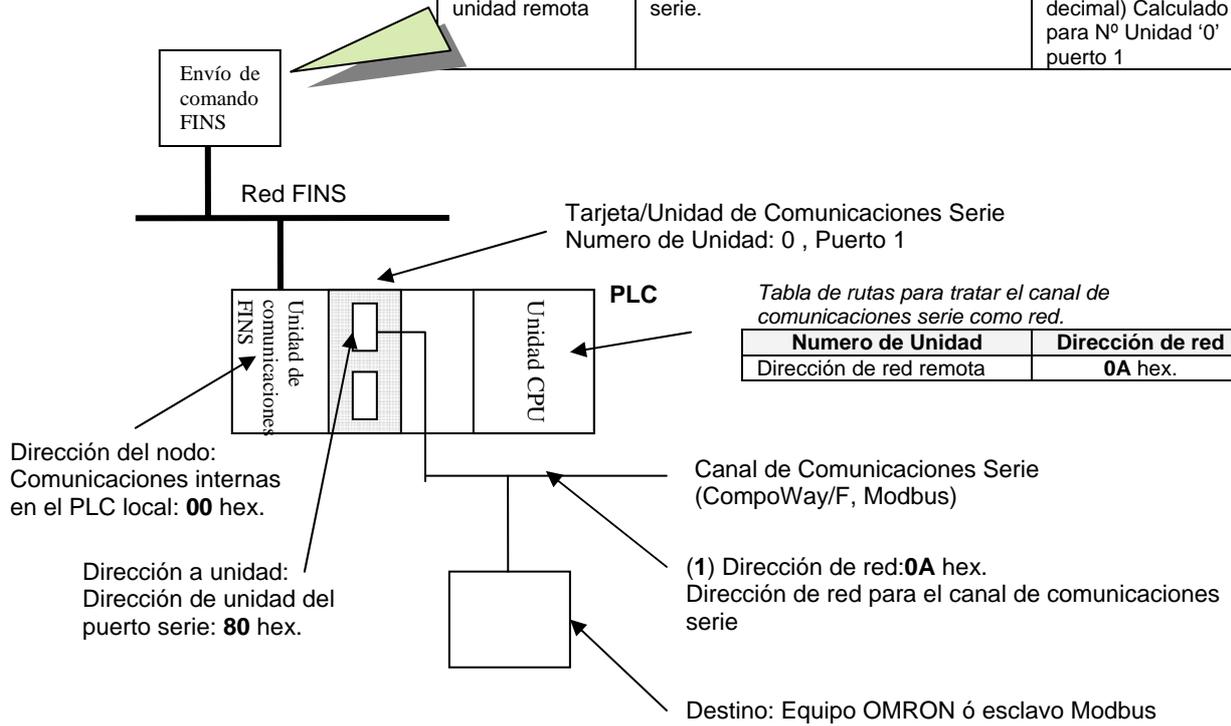
Configuración sin tabla de rutas.



Configuración con tabla de rutas.

Especificación de dirección destino

Dirección	Contenido	Ejemplo
Dirección de red remota	(1) Dirección de red para el canal de comunicaciones serie	0A hex.
Dirección de nodo remoto	(2) Comunicaciones internas con el PLC local.	00 hex.
Dirección de unidad remota	(3) Dirección de unidad del puerto serie.	80 hex. (128 decimal) Calculado para N° Unidad '0' puerto 1



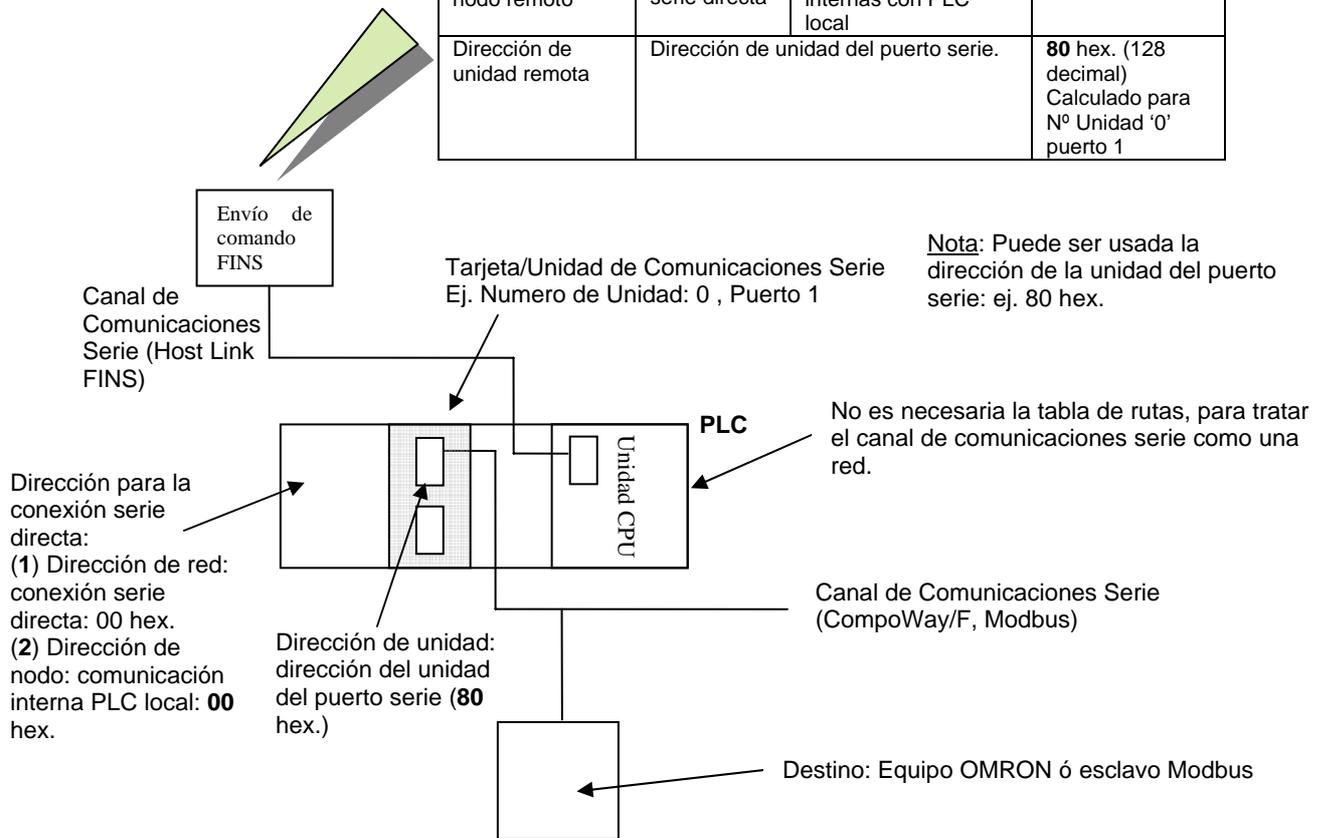
♦ 6.5.2 Conversión de serie a serie.

La configuración de la tabla de rutas, para que el canal de comunicaciones serie sea tratado como una red, es opcional.

Configuración sin tabla de rutas.

Especificación de dirección destino

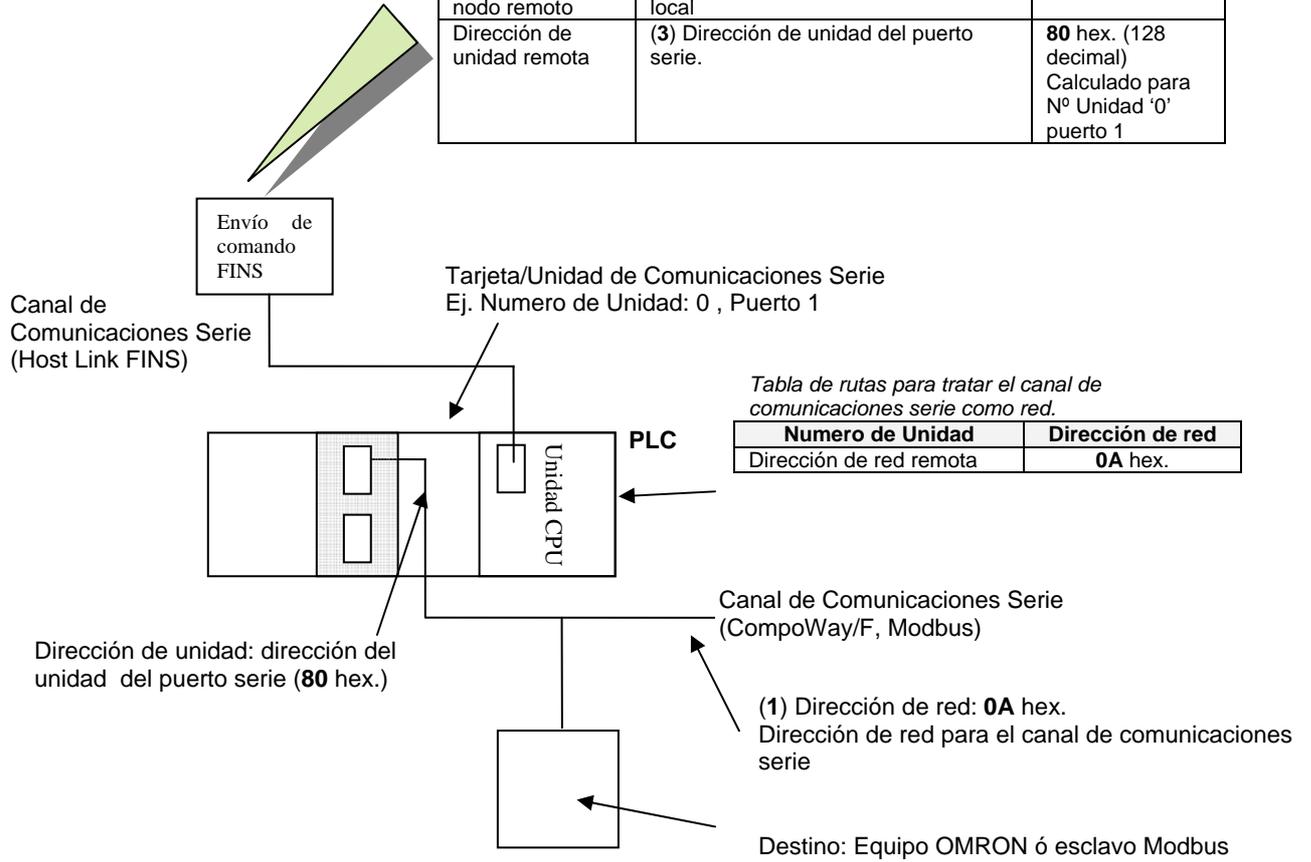
Dirección	Contenido		Ejemplo
Dirección de red remota	Dirección a una conexión serie directa	Conexión serie directa.	00 hex. (ver nota)
Dirección de nodo remoto		Comunicaciones internas con PLC local	00 hex.
Dirección de unidad remota	Dirección de unidad del puerto serie.		80 hex. (128 decimal) Calculado para N° Unidad '0' puerto 1



Configuración con tabla de rutas.

Especificación de dirección destino

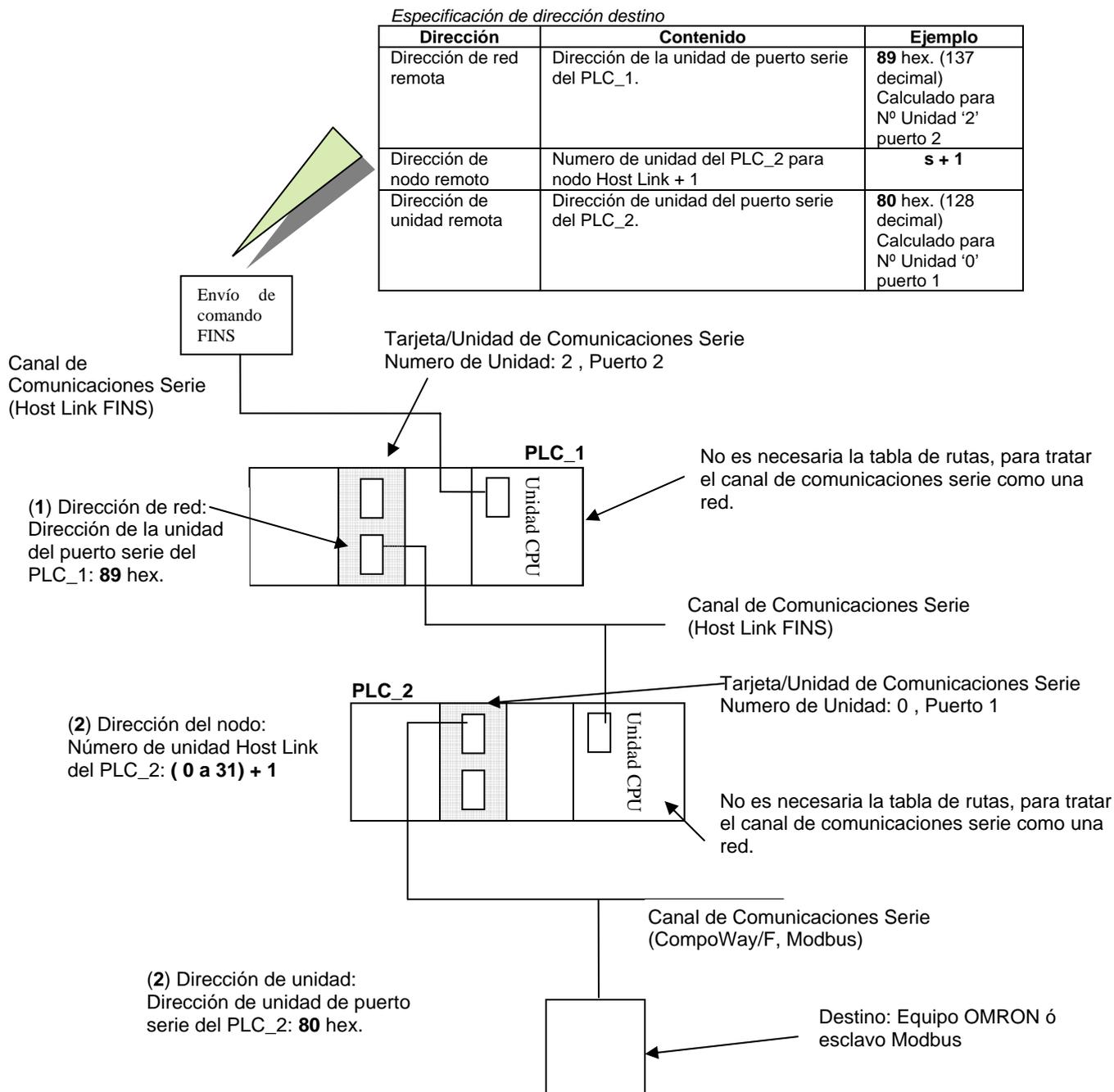
Dirección	Contenido	Ejemplo
Dirección de red remota	(1) Dirección de red para el canal de comunicaciones serie.	0A hex.
Dirección de nodo remoto	(2) Comunicaciones internas con PLC local	00 hex.
Dirección de unidad remota	(3) Dirección de unidad del puerto serie.	80 hex. (128 decimal) Calculado para N° Unidad '0' puerto 1



◆ 6.5.4 Conversión de serie a serie a serie.

La configuración de la tabla de rutas, para que el canal de comunicaciones serie sea tratado como una red, es opcional.

Configuración sin tabla de rutas.



Configuración con tabla de rutas.

Especificación de dirección destino

Dirección	Contenido	Ejemplo
Dirección de red remota	Dirección de red del canal de comunicaciones serie de PLC_2.	0A hex.
Dirección de nodo remoto	Numero de unidad del PLC_2 para nodo Host Link + 1	S + 1
Dirección de unidad remota	Dirección de unidad del puerto serie del PLC_2.	80 hex. (128 decimal) Calculado para N° Unidad '0' puerto 1

