

GUÍA RÁPIDA CJ1W-SCU41

ESTE MANUAL CONTIENE:

1 INTRODUCCIÓN

2 CARACTERÍSTICAS

3 AREAS DE CONFIGURACIÓN

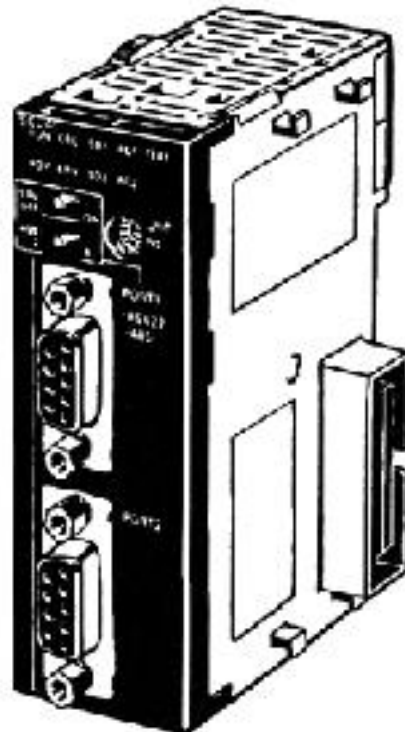
4 PROTOCOL MACRO

1.- Introducción

La unidad de comunicación serie CJ1W-SCU41 es un nuevo dispositivo opcional para el autómata CJ1 que dotan a éste de mayores posibilidades a la hora de comunicarlo con otros sistemas. Estos equipos vienen a completar las distintas opciones de comunicación que ya existían en las anteriores familias de PLC:

- Programación BASIC para familia C200H (módulo ASCII)
- Programación ladder con familia CQM1 y C200H (TXD y RXD)
- Generación de protocolos con C200H α y CS1

La unidad CJ1W-SCU41 puede ir ensamblada directamente a la CPU o al bus de expansión.



2.- Características

2.1 Sistemas de Comunicación

Al montar cualquiera de estas tarjetas en el PLC, se proporciona a éste las siguientes posibilidades de comunicación:

Comunicación Host Link (1:N)

El PLC puede ser controlado desde un Host (PC o terminal programable) para leer/escribir en memoria de E/S, controlar el estado del autómata, transferir programa, etc. El PLC puede hacer uso de las instrucciones SEND(090), RECV(098) y CMND(490) para enviar comandos FINS a un Host conectado localmente o a una red remota. También es posible, dentro de una cabecera y terminación Host Link, enviar un comando FINS desde el Host a una red remota o a un PLC remoto

Protocol Macro

Los protocolos son procedimientos usados para transferir datos entre el CJ1 y cualquier otro dispositivo a través de sus correspondientes puertos. Estos procedimientos se pueden crear utilizando el Cx Protocol y, posteriormente, transferírseles a las unidades.

La comunicación mediante estos protocolos es muy sencilla, realizándose desde el programa ladder con la instrucción PMCR (260).

Existen protocolos ya definidos para el intercambio de datos con otros dispositivo OMRON, como controladores de temperatura o procesadores inteligentes de señal:

- CompoWay
- E5_K (Lectura y Escritura)
- E5ZE (Lectura y Escritura)
- E5_J
- ES100
- K3T_
- Lector de Código de barras V500/V520
- Medidor láser 3Z4L
- Equipos de Visión artificial F200/F300/F350
- Controladores de identificación V600/V620
- Comandos AT para módem

NT Links 1:N

Un PLC puede ser conectado a uno o más terminales programables usando los puertos RS232C o RS422A/485. **¡¡Importante!! Estas tarjetas no soportan la comunicación NT LINK 1:1 por lo que cualquier PT utilizado debe ser configurado como 1:N**

Los terminales NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT31, NT620, NT620C, NT625C y NT631 no se pueden usar si el ciclo de la CPU es mayor de 800 msg. (incluso aunque solo se esté usando un terminal).

La función de "Consola de programación" de los terminales no está disponible utilizando los puertos de las unidades de comunicación. **Esta función sólo**

puede usarse en el puerto de periféricos o en el puerto RS232C de la CPU.

Lazo de Test

Mediante este modo de funcionamiento es posible comprobar el estado del puerto. Se transmiten datos por el puerto y se testea el circuito de comunicación comparando los datos recibidos con los enviados.

2.2 Modelos, interfaces y protocolos.

En los siguientes cuadros pueden apreciarse los distintos modelos de tarjetas con los interfaces correspondientes, así como los protocolos implementados.

		MODOS				
Producto	Referencia	Puertos de comunicación	Host Link	Protocol Macro	NT LINK 1:N (ver nota 1)	Test
Unidad de Comunicación Serie	CJ1W-SCU41	RS-422A/485	OK (ver nota 2)	OK	OK	OK
		RS-232C	OK	OK	OK	OK

Nota 1: Esta tarjetas no soportan la comunicación NT LINK 1:1

Nota 2: Solamente puede usarse con comunicación a 4 hilos.

2.3 Especificaciones de los puertos

A continuación se muestran las configuraciones de los pines de los puertos RS-232C y RS422A/485.

RS 232C

Pin N°	Señal	Abreviatura	Dirección
1	Tierra	FG	--
2	Transmitir datos	SD	Salida
3	Recibir datos	RD	Entrada
4	Petición de envío	RTS (RS)	Salida
5	Listo para enviar	CTS (CS)	Entrada
6	Alimentación	5 Vcc	--
7	Datos listos	DSR (DR)	Entrada
8	Terminal de datos listo	DTR (ER)	Salida
9	Masa	SG	--
Carcasa	Tierra	FG	--

Las velocidades de comunicación para estas tarjetas depende del protocolo utilizado:

Host Link: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200

P. Macro: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400

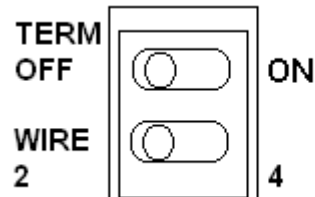
NT Links 1:N: 38.400, 115.200 (Para terminales NS, NT21, NT31-V2 y NT631- V2)

RS 422A/485

Pin N°	Señal	Abreviatura	Dirección
1	Envío de datos -	SDA	Salida

2	Envío de datos +	SDB	Salida
3	No usado	NC	--
4	No usado	NC	--
5	No usado	NC	--
6	Recibir datos -	RDA	Entrada
7	No usado	NC	--
8	Recibir datos +	RDB	Entrada
9	No usado	NC	--
Carcasa	Tierra	FG	--

Cuando se use el puerto RS422A/485 hay que seleccionar mediante un switch el tipo de comunicación (2 hilos/4 hilos) y la resistencia de terminación.



Las velocidades de comunicación para estas tarjetas va depender del protocolo utilizado:

Host Link: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200

P. Macro: 1.200, 2.400, 4.800, 9.600, 19.200, 38.400

NT Links 1:N: 38.400, 115.200 (Para terminales NS, NT21, NT31-V2 y NT631- V2)

Las distancias que pueden alcanzarse con cada uno de los interfaces es:

Interface: RS232C: **15** m

Interface: RS422/485: **500** m

3-. Areas de Configuración.

Las unidades de comunicación CJ1W-SCU41 son tarjetas de conexión al Bus de la CPU, por lo tanto el número máximo de módulos de este tipo que pueden conectarse son 16 (incluyendo otras unidades de conexión al bus). Estas tarjetas pueden instalarse tanto en el bus de la CPU como en los buses de expansión.

AREAS DE CONFIGURACIÓN E INFORMACIÓN DE LAS UNIDADES

AREA CIO

La unidad CJ1W-SCU41 reserva **25 canales CIO** de la CPU, siguiendo la siguiente fórmula:

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{número de unidad}$$

Bits de control

CANAL	BIT	FUNCION	
n	00	Puerto 1	Bit de lanzamiento del comando WAIT (Protocol Macro)
	01		Bit de Marcha/Paro de trazado continuo (accesible desde CX Protocol) 1: Marcha 0:Paro
	02		Bit de Marcha/Paro de trazado instantáneo (accesible desde CX Protocol) 1: Marcha 0:Paro
	03		Bit para abortar Protocol Macro 1: Abortar 0: Abortado
	04		Reservado
	05		Reservado
	06		Bit para Test de comunicaciones (Modo Test) 1: Inicio 0: Paro
	07		Reservado
	08	Puerto 2	Bit de lanzamiento del comando WAIT (Protocol Macro)
	09		Bit de Marcha/Paro de trazado continuo (accesible desde CX Protocol) 1: Marcha 0:Paro
	10		Bit de Marcha/Paro de trazado instantáneo (accesible desde CX Protocol) 1: Marcha 0:Paro
	11		Bit para abortar Protocol Macro 1: Abortar 0: Abortado
	12		Reservado
	13		Reservado
	14		Bit para Test de comunicaciones (Modo Test) 1: Inicio 0: Paro
15	Reservado		

Area de estado

CANAL		BIT	CONTENIDO		
Puerto 1	Puerto 2				
n + 1		00	1: Error de dato de protocolo 0: Protocolo correcto		
		01	1: Error de EEPROM 0: EEPROM normal		
		02 hasta 15	Reservado		
n + 2		00 hasta 15	Reservado		
n + 3		00 hasta 15	Reservado		
n + 4		00 hasta 15	Reservado		
n + 5	n + 15	00	Estado de configuración del puerto	Configuración de arranque	Paridad: 0:Par; 1:Impar
		01			Paridad: 0:Si; 1: No
		02			Bits de Paro: 0: 2bits; 1: 1 bit
		03			Longitud del dato: 0: 7 bit; 1: 8 bits
		04			Bits de arranque: 0: 1bit
		05 hasta 07			Reservado
		08 hasta 11			Velocidad de comunicación: (nota 1) 3: 1.200; 4: 2.400; 5: 4.800; 6: 9.600; 7: 19.200; 8: 38.400; 9: 57.600; A: 115.200
		12 hasta 15			Modo de comunicación serie: (nota 1) 2: NT Links 1:N 5: Host Link 6: Protocol Macro F: Lazo de test
n + 6	n + 16	00		Configuración Hardware	1: Puerto operando 0: Puerto parado.
		01			1: Error en configuración del sistema 0: Configuración de sistema correcta
		02 hasta 12			Reservado
		13			0: Resistencia de terminación OFF 1: Resistencia de terminación ON
		14-15			00: No. 10: RS232C 01: RS422A/485. 11: Reservado
n + 7	n + 17	00 hasta 02	Estado de las señales de control	Reservado	Señal RTS
		03			Señal CTS
		04			Reservado
		05	Estado de las comunicaciones	Reservado	Señal DSR
		06			Señal DTR
		07			1: Unidad local ocupada en recepción 0: Unidad local preparada para recibir.
		08			Reservado
		09			1: Unidad remota ocupada en recepción 0: Unidad remota preparada para recibir
		10	Reservado		
11 hasta 15	Reservado				
n + 8	n + 18	00 hasta 01	Host Link, Protocol Macro	Reservado	1: Error de paridad. 0: Normal
		02			1: Error de Framing. 0: Normal
		03			1: Error de Overrun. 0: Normal
		04			1: Timeout. 0: Normal.
		05			1: Error de comando. 0: Normal
		06			1: Error de FCS. 0: Normal
		07			Número de reintentos.
08 hasta 11					

		12		1: Tr (Tiempo de recepción) excedido. 0: Normal
		13		1: Tfr (Tiempo de recepción de trama) excedido 0: Normal
		14		1:Tfs (Tiempo de envío de trama excedido) 0: Normal
		15		1: Error en Transmisión 0: Transmisión sin error
n + 9 Hasta n + 14	n + 19 Hasta n + 24	00 hasta 15	Estado del protocolo	

Estado del protocolo

Los siguientes canales proporcionan información sobre el estado de la tarjeta cuando ésta se encuentra en modo NT LINK 1:N, Lazo de test o Protocol Macro. El contenido depende del modo de comunicación configurado. **Todos los bits del siguiente cuadro están probados.**

MODO PROTOCOL MACRO

CANALES		BIT	CONTENIDO	
Puerto 1	Puerto 2			
n + 9	n + 19	00 hasta 03	Estado de operación del puerto	Códigos de error: 0:No error 2:Error de número de secuencia 3:Error de área de datos lectura/escritura excedida 4:Error de sintaxis en datos del protocolo 5:Error en la unidad de CPU
		04 hasta 08		Reservado
		09		Flag de secuencia de espera
		10		Flag de secuencia abortada
		11		Flag de secuencia completada
		12		Flag de trazado
		13		Flag de operación abortada
		14		Flag de terminación anormal en la ejecución de un paso.
		15	Flag de ejecución de Protocol Macro	
n + 10	n + 20	00 hasta 11	Número de secuencias de Envío/Recepción 000 hasta 999 (000 hasta 3E7 Hex)	
		12 hasta 15		Reservado
n + 11	n + 21	00 hasta 03	Número de secuencia ejecutada de una matriz de respuesta. 0 hasta 15 (0 hasta F)	
		04 hasta 07		Reservado
		08 hasta 11		Número de pasos ejecutados. 0 hasta 15 (0 hasta F Hex)
		12 hasta 15		Reservado
n + 12	n + 22	00 hasta 15	Flag de almacenamiento de secuencias ejecutadas de una matriz de respuesta. 0 hasta 15: corresponden a los bits 0 hasta 15	
n + 13	n + 23	00 hasta 15	Flag de almacenamiento de paso ejecutado. 0 hasta 15: corresponden a los bits 0 hasta el 15	
n + 14	n + 24	00 hasta 07	Valor actual del contador de repetición. 0 hasta 255 (00 hasta FF Hex)	
		08 hasta 15	Valor de configuración del contador de repetición 0 hasta 255 (00 hasta FF Hex)	

NT LINKS 1:N

CANALES		BIT	CONTENIDO
Puerto 1	Puerto 2		
n + 09	n + 19	00 hasta 07	Flag de ejecución de comunicación
		08 hasta 15	Flag de registro de terminales
n + 10 hasta n + 14	n + 20 hasta n + 24	00 hasta 15	Reservado

LAZO DE TEST

CANALES		BIT	CONTENIDOS	
Puerto 1	Puerto 2			
n + 09	n + 19	00	Estado de test	Error de Conveyor
		01		Reservado
		02		Error de Framing
		03		Error de overrun
		04		Error de paridad
		05		Error de timeout
		06		Reservado
		07		Error de comprobación CTS
		08		Error de comprobación DTR
		09 hasta 14		Reservado
		15		Error
n + 10	n + 20	00 hasta 15	Contaje de ejecuciones del test	
n + 11	n + 21	00 hasta 15	Contaje de errores del test	
n + 12 hasta n + 14	n + 22 hasta n + 24	00 hasta 15	Reservado	

Nota: Los siguientes errores se producen a nivel de caracter, no de trama.
 Error Framing: No se ha recibido el bit de Stop.
 Error Overrun: Se ha perdido algún dato.
 Error Paridad: No se ha recibido el bit de paridad o éste es incorrecto.

AREA DE DATOS

Las tarjetas de comunicación CJ1W-SCU41 reservan 100 canales en la memoria de datos para la configuración de los puertos. Los 10 primeros canales son usados por el puerto 1 y los 10 siguientes, por el puerto 2. Los canales reservados por cada unidad se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$m = D30000 + 100 \times \text{número de unidad.}$$

CANALES	USO
m hasta m + 9	Configuración puerto 1
m + 10 hasta m + 19	Configuración puerto 2
m + 20 hasta m + 99	Reservado para el sistema

CANALES		BIT	CONTENIDOS
Puerto 1	Puerto 2		
m + 00	m + 10	00	Paridad 0: Par; 1: Impar.
		01	Paridad. 0: Sí; 1: No.
		02	Bits de paro. 0: 2 bits; 1: 1 bit.
		03	Longitud de trama: 0: 7 bits; 1: 8 bits.
		04	Bit de inicio: 0: 1 bit; 1: 1 bit
		05 hasta 07	Reservado
		08 hasta 11	Modo de comunicación serie: 0: defecto (Host Link); 2: NT LINKS 1:N; 5: Host Link; 6: Protocol Macro; 7: Lazo de test
		12 hasta 14	Reservado
		15	0: Configuración por defecto. 9600, 7,2, Par 1: Configuración de usuario
		m + 01	m + 11
04 hasta 15	Reservado		

m + 02	m + 12	00 hasta 14	Host Link	Tiempo de retardo en envío: (0000 hasta 7530 Hex) en unidades de 10 msg.
		15		Tiempo de retardo en envío. 0:Defecto (0 msg) 1:Configuración fijada en bits 00 hasta 14
m + 03	m + 13	00 hasta 07	Host Link	Número de unidad Host Link (00 hasta 1F Hex)
		08 hasta 14		Reservado
		15		Control de CTS 0: No; 1: Sí
m + 04	m + 14	00 hasta 15	Reservado	
m + 05	m + 15	00 hasta 15	Reservado	
m + 06	m + 16	00 hasta 02	Host Link	Número máximo de unidades NT LINK 1:N (0 hasta 7)
		03 hasta 15		Reservado
m + 07	m + 17	00 hasta 15	Reservado	
m + 08	m + 18	00 hasta 14	Host Link	Reservado
		15		Método de transmisión en Protocol Macro: (Nota) 0: Half duplex 1: Full duplex
m + 09	m + 19	00 hasta 15	Host Link	Número máximo de bytes en los datos de envío y recepción en Protocol Macro. (00C8 hasta 03E8)

Nota: Las comunicaciones Full Duplex van a permitir comunicar con aquellos equipos remotos cuyas respuestas se produzcan antes de que termine de ejecutarse el comando SEND. Solo es posible comunicar en Full Duplex en RS232C o RS422A (cuando las comunicaciones sean 1:1 y conexión a 4 hilos). No puede usarse Full Duplex con interface RS485 en comunicaciones 1:N o conexiones a 2 hilos.

AREA DE BITS AUXILIARES

Existen dos bits para cambiar las configuraciones y reiniciar los puertos de comunicación de cada tarjeta. Este bit puede ser activado por programa mediante la instrucción OUT o cualquier otra. Cuando se ha reiniciado el puerto, el bit se pone automáticamente a OFF.

CANAL	BIT	CONTENIDO
n	00	Reservado
	01	1: Bit de cambio de configuración del puerto 1
	02	1: Bit de cambio de configuración del puerto 2
	03 hasta 15	Reservado

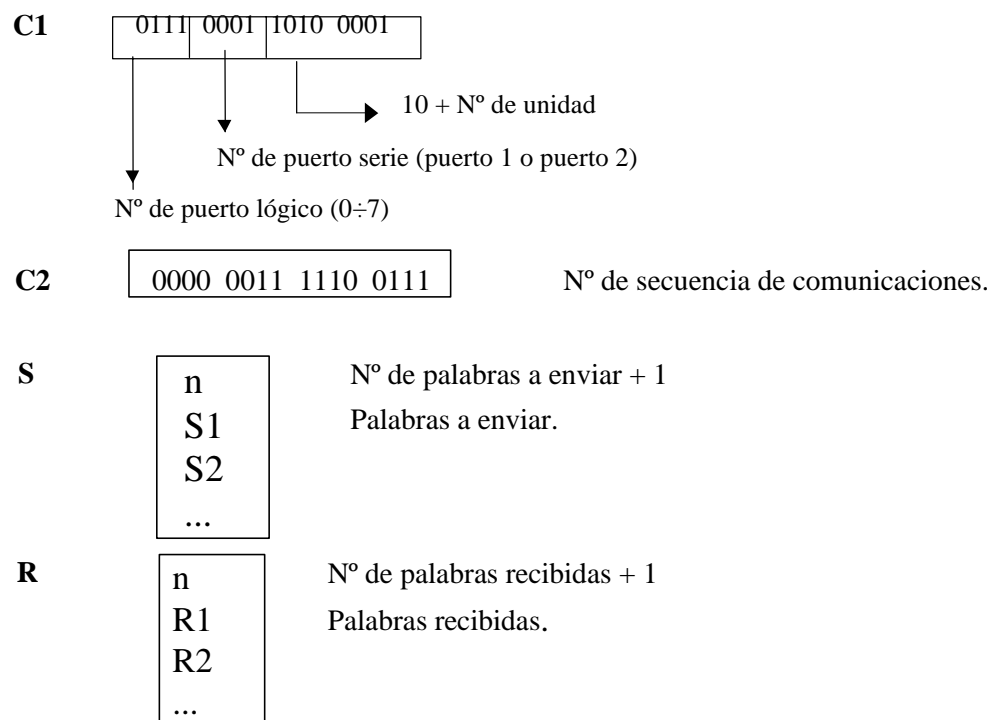
n = A620 + número de unidad.

Además, es posible reiniciar cada tarjeta a través del canal A501, en donde:
bit A50100 corresponde a la unidad 0
bit A50101 corresponde a la unidad 1
...
bit A50114 corresponde a la unidad E
bit A50115 corresponde a la unidad F

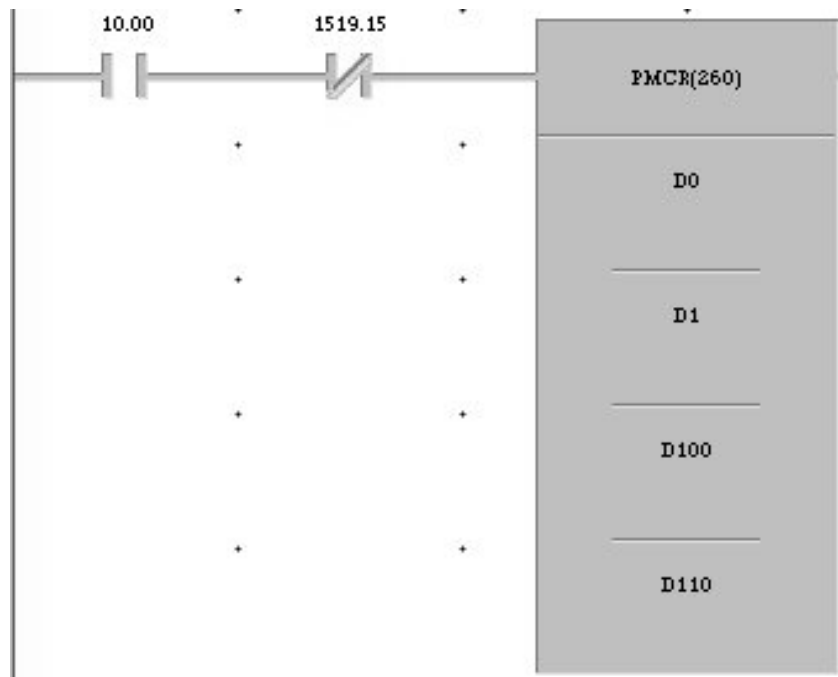
4-. Protocol Macro

En un proceso de control, puede ser necesario recoger información desde dispositivos externos al PLC a través de un puerto serie. Una posible solución es hacer uso de las tarjetas de comunicación CJ1W SCU41 configurada con el modo Protocol Macro. Esta forma va a permitir realizar una secuencia de comunicación (con reintentos, procesado de errores, FCS y de datos...) desde el PLC sin complicar el programa ladder, al ejecutar solamente una instrucción: PMCR (260)

La PMCR (260) puede ejecutarse de forma diferenciada y consta de 4 parámetros:



En la siguiente figura puede verse un ejemplo típico de programación donde va a ejecutarse la secuencia 15, a través del puerto lógico 0 y del puerto físico 1. Los datos necesarios en la secuencia van a recogerse del D00100 y las posibles respuestas van a almacenarse en el D00110. La tarjeta tiene como número de unidad el 0:



D00000: 0110
 D00001: 000F

La información de los canales D00100 y D00110 dependerá de las características de la secuencia que se ejecute.

El bit 1519.15 es el flag de ejecución de Protocol Macro para la tarjeta 0. Está activo mientras se ejecuta una PMCR.