

**PLC**

## **Comunicación serial (serie MELSEC iQ-R)**

Este curso se dirige a participantes que usarán un módulo de comunicación serial MELSEC iQ-R por primera vez.

Este curso explica los conceptos básicos de un módulo de comunicación serial compatible con el controlador programable serie MELSEC iQ-R y se ha diseñado para quienes utilizarán el módulo por primera vez.

Al realizar este curso, el participante comprenderá el mecanismo de comunicación de datos, las especificaciones, los ajustes y el método de inicio del módulo de comunicación serial.

Como prerequisites de este curso, debe haber completado ya los siguientes cursos o poseer el conocimiento equivalente.

- Conceptos básicos de la serie MELSEC iQ-R
- Conceptos básicos de programación

El contenido de este curso es el siguiente.

Capítulo 1: Conceptos básicos de comunicación serial

Conceptos básicos de comunicación serial

Capítulo 2: Detalles del módulo de comunicación serial

Tipos del módulo de comunicación serial, nombres de los componentes y funciones de un módulo, así como métodos de conexión

Capítulo 3: Inicio





Cómo configurar un módulo de comunicación serial y cómo programarlos mediante instrucciones especializadas

Capítulo 4: Resolución de errores

Diagnóstico de red para resolución de errores

Prueba final

Calificación para aprobar: 60% o más

Ir a la página siguiente		Ir a la página siguiente.
Regresar a la página anterior		Regresar a la página anterior.
Ir a la página deseada		Se visualizará el "Índice", lo que le permitirá navegar a la página deseada.
Salir del aprendizaje		Salir del aprendizaje.



### Precauciones de seguridad

Cuando aprenda usando productos reales, lea con cuidado las precauciones de seguridad ubicadas en los manuales correspondientes.

### Precauciones en este curso

Es posible que las pantallas visualizadas de la versión del software que use sean diferentes a las de este curso. Este curso utiliza la siguiente versión de software:

- GX Works3 versión 1.50C

## Capítulo 1 Conceptos básicos de comunicación serial

El capítulo 1 describe los conceptos básicos del módulo de comunicación serial.

En el capítulo 1, conocerá la manera en que se utiliza un módulo de comunicación serial, sus funciones principales y su método de comunicación de datos.

- 1.1 Parámetros de comunicación
- 1.2 Protocolos de comunicación
- 1.3 Control de flujo
- 1.4 Tipos de interfaz
- 1.5 División de datos

### ■ Conocimientos básicos sobre la comunicación serial

La comunicación serial es una tecnología bien asentada que se ha utilizado durante muchos años. Todavía es popular hoy en día como método de comunicación de datos para dispositivos como los instrumentos de mediciones y los lectores de códigos de barras. Una de las razones de su popularidad son sus piezas económicas. Este curso trata con una RS-232, una interfaz representativa de la comunicación serial.

En la comunicación serial con un módulo de comunicación serial, es posible conectar varios tipos de dispositivos de forma relativamente libre. Sin embargo, las especificaciones de comunicación del dispositivo conectado (dispositivo de terceros) se deben comprender por completo para establecer una comunicación normal.

Las especificaciones de comunicación se clasifican grosso modo en los siguientes rubros:

- **Parámetros de comunicación**
- **Protocolo de comunicación**
- **Control de flujo**

Ambos dispositivos de comunicación deben satisfacer las especificaciones de comunicación en la etapa de diseño.

A continuación se definen los parámetros de comunicación que son importantes para la comunicación serial:

**Número de bits de datos**

Un carácter alfanumérico se expresa en 7 bits. Por tanto, al enviar solo un carácter numérico o alfabético, el tamaño de datos se puede reducir seleccionando 7 bits.

**Bit de paridad**

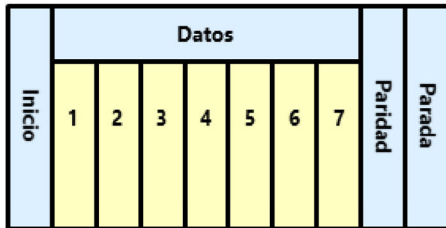
Esto se debe ajustar para detectar la corrupción de datos ocasionada por el ruido, etc.

**Bit de parada**

Este bit indica el fin de los datos.

**Velocidad de bits**

La velocidad de bits es el número de bits enviado por segundo. Esto también se denomina velocidad de transmisión. Una velocidad de bits mayor significa un tiempo de transmisión menor. Ajuste la velocidad de bits cuando la comunicación se vea afectada por el ruido, etc.



Todos los parámetros anteriores deben configurarse de la misma forma en ambos dispositivos de comunicación. Los parámetros de muchos dispositivos no pueden modificarse. Por tanto, verifique las especificaciones del dispositivo de terceros y ajuste los parámetros de comunicación de los módulos de comunicación serial.

Un protocolo de comunicación es un conjunto de convenciones adoptadas por los dispositivos conectados a una red.

Algunos ejemplos de protocolos de comunicación (reglas) son los siguientes:

- Cuando los datos se han recibido con normalidad, se devuelve un código específico para informar una recepción normal.
- Cuando se produce un error, se envía un código de error para informar la ocurrencia del mismo.

Ya que los protocolos de comunicación se determinan por medio del dispositivo de terceros conectado, las especificaciones del dispositivo deben verificarse.

Para establecer el protocolo de comunicación de un módulo de comunicación serial, el usuario puede usar la "**función de soporte de protocolo predefinido**" del software de ingeniería (se proporcionarán los detalles en los capítulos posteriores) y simplemente seleccionar el protocolo de comunicación entre las opciones de protocolo existentes.

También se pueden agregar nuevos protocolos si no se encuentra el protocolo deseado. Hacerlo permite enviar o recibir datos automáticamente vía dispositivos de terceros, sin usar programas secuenciales.

El control de flujo es un procedimiento que asegura que el lado receptor de datos reciba todos los datos transmitidos. El control de flujo se clasifica grosso modo en dos tipos: control de flujo por hardware y control de flujo por software.

**Control de flujo por hardware**

Ajusta la sincronización de envío de datos mediante una línea de control de flujo, que se instala separadamente de la línea de la señal, en el mismo cable. Mediante la línea de control de flujo, la información de recepción de datos vuelve a la fuente.

El módulo de comunicación serial utiliza un control de flujo por hardware DTR/DSR. La conexión con un dispositivo de control RS/CS es posible, pero tales conexiones deben diseñarse con cuidado.

**Control de flujo por software**

Ajusta la sincronización de envío de datos mediante el uso de códigos específicos. Cuando se utiliza este método, la información de recepción de datos vuelve a la fuente.

Ejemplos: el control Xon/Xoff, que es un tipo representativo de control de flujo por software; el control DC1/DC3, que es una opción seleccionable en el software de ingeniería.

Algunos dispositivos no cuentan con soporte para el control de flujo. En tales casos, el módulo de comunicación serial debe realizar operaciones como las siguientes:

- Ajustar el intervalo de envío.
- Detectar cuando el lado receptor no puede recibir datos y, si ello ocurre, descartar los datos no recibidos.

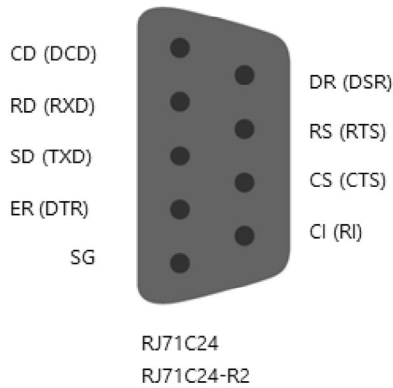
## RS-232

La interfaz RS-232 se conecta con frecuencia vía un conector D-Sub. Se asigna una función a cada pin de contacto de acuerdo con el estándar RS-232.

Note que el puerto serial compatible con una RS-232, en una computadora personal, es un puerto macho con pines sobresalientes, pero el puerto de RS-232 de un controlador programable es un puerto hembra.

Un cable consta de una línea de comunicación y una línea de control.Cuál de las dos líneas se utiliza depende de las especificaciones de comunicación del dispositivo de terceros.

Si el cableado deseado no se encuentra disponible comercialmente, el conector se debe configurar para aceptar tal cableado.



Número de pin	Código de la señal	Función de la señal	Dirección de la señal Módulo <=> dispositivo de terceros
1	CD (DCD)	Detección del soporte receptor del canal de datos	←
2	RD (RXD)	Datos recibidos	←
3	SD (TXD)	Datos enviados	→
4	ER (DTR)	Terminal de datos listo	→
5	SG	Tierra de la señal	↔
6	DR (DSR)	Conjunto de datos listo	←
7	RS (RTS)	Solicitud para enviar	→
8	CS (CTS)	Preparado para enviar	←
9	CI (RI)	Indicador de timbre	←

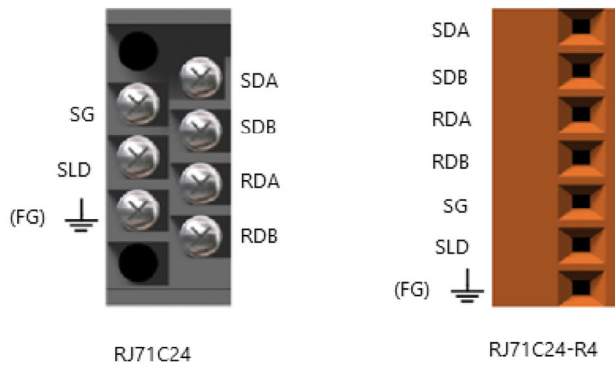
## RS-422 y RS-485

Cuando se utilizan estas interfaces, los dispositivos se comunican por medio de señales diferenciales. Para señales diferenciales, se utiliza un par de líneas de señal para una señal.

Las señales diferenciales son comparativamente resistentes al ruido y adecuadas para la transmisión a larga distancia.

Dado que no se requiere una línea de control, se utiliza el control de flujo por software cuando se requiere control de flujo.

La interfaz RS-422 utiliza un línea de señal para enviar datos y otra para recibirlos. La interfaz RS-485 utiliza una línea de señal tanto para la transmisión como para la recepción.



\*SLD y FG se conectan dentro de un módulo.

Código de la señal	Nombre de la señal	Dirección de la señal Módulo <=> Dispositivo de terceros
SDA	Datos enviados (+)	→
SDB	Datos enviados (-)	→
RDA	Datos recibidos (+)	←
RDB	Datos recibidos (-)	←
SG	Tierra de la señal	↔
FG	Tierra de bastidor	↔
FG	Tierra de bastidor	↔

Este curso explica la interfaz RS-232, que es muy versátil.

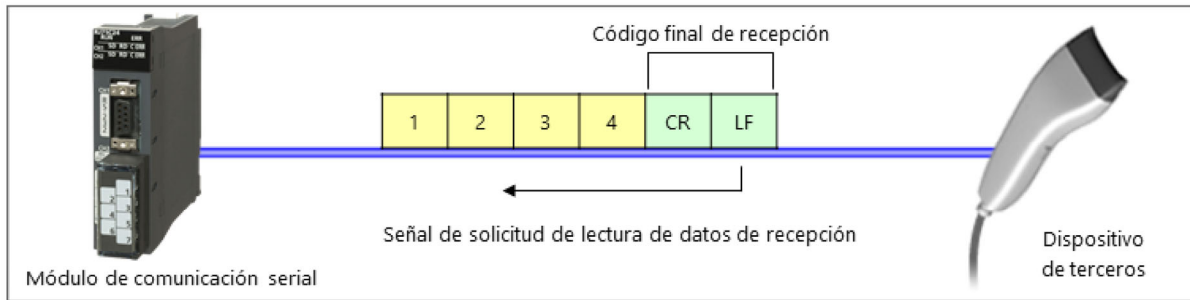
Cuando se reciben datos, estos suelen dividirse en partes de una cierta longitud.

Hay dos métodos de división de datos: división por número de datos y división por un código final de recepción. Cada método depende de las especificaciones de comunicación del dispositivo de terceros; por lo tanto, asegúrese de confirmar las especificaciones.

Si es necesario, es posible cambiar los ajustes por defecto para el código final de recepción y la cantidad de datos del final de recepción.

### Recepción de datos de longitud variable con un código final de recepción

Este método se utiliza para recibir datos con longitudes variables de un dispositivo de terceros. Antes de que se envíen datos del dispositivo de terceros, un código final de recepción (CR+LF o datos de un byte), especificado por el módulo de comunicación serial, se agrega al final del mensaje.

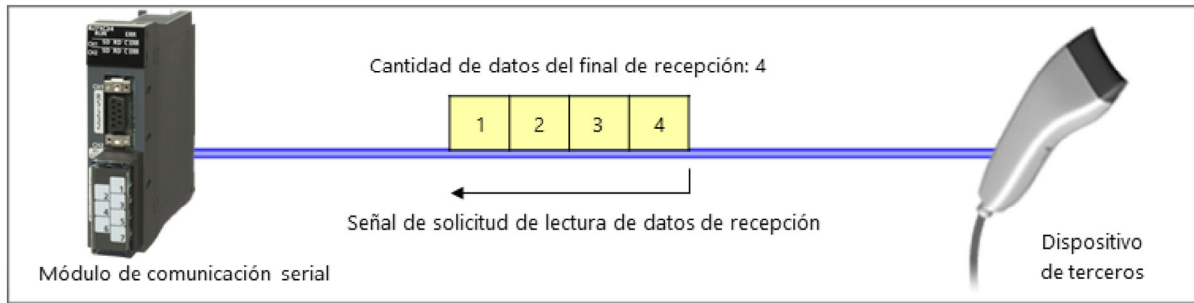


Este curso explica **cómo el sistema explicado en este curso recibe datos por medio de un código final de recepción.**

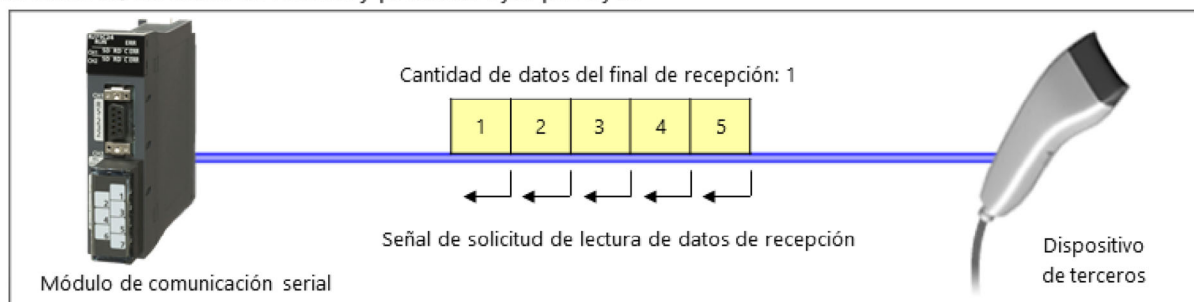


**Recepción de datos de longitud fija con la cantidad de datos del final de recepción**

Este método se utiliza para recibir datos con una longitud fija. Ya que el dispositivo de terceros fija la longitud de los datos, es innecesario agregar un código final de recepción. El dispositivo de terceros envía la cantidad de datos especificada por el ajuste de la cantidad de datos del final de recepción del módulo de comunicación serial.

**Técnica avanzada: recepción de datos de longitud variable sin código final de recepción**

Si no se agrega un código final de recepción a los datos con longitudes variables enviados por un dispositivo de terceros, los datos se reciben y procesan byte por byte.



El contenido de este capítulo incluye lo siguiente:

- Parámetros de comunicación
- Protocolo de comunicación
- Control de flujo
- Tipos de interfaz
- División de datos

Puntos importantes a considerar:

Parámetros de comunicación	Los parámetros importantes en la comunicación serial son el número de bits de datos, el bit de paridad, el bit de parada y la velocidad de bits.
Longitud fija y longitud variable	Los protocolos de comunicación manejan dos tipos de datos: datos de longitud fija y datos de longitud variable.
Control de flujo	El control de flujo se clasifica grosso modo en dos tipos: control de flujo por hardware y control de flujo por software.
Tipos de interfaz	Las interfaces de módulo de comunicación serial son RS-232, RS-422 y RS-485.
División de datos	Los datos recibidos se dividen por la <b>cantidad de datos del final de recepción</b> o por un <b>código final de recepción</b> .

## Capítulo 2 Detalles del módulo de comunicación serial

El capítulo 2 describe los tipos de módulo de comunicación serial, los nombres de los componentes y la funcionalidad de un módulo, así como los métodos de conexión.

2.1 Tipos de módulo de comunicación serial

2.2 Conexión del cable de comunicación

2.3 Protocolos de comunicación del módulo de comunicación serial

2.4 Configuración del módulo de comunicación serial

Esta sección describe los tipos de módulo de comunicación serial, los nombres de los componentes de un módulo y sus indicadores LED.

### Módulo de comunicación serial

Un módulo de comunicación serial es un módulo de función inteligente. Un módulo de comunicación serial conecta un dispositivo externo, como un instrumento de medición o un lector de código de barras, con un módulo de CPU serie MELSEC-iQ-R a través de su interfaz RS-232 o RS-422/485, que son interfaces de comunicación serial comunes, para permitir la comunicación de datos entre los dispositivos conectados.

Cada módulo proporciona dos canales de comunicación que se pueden utilizar de manera simultánea. Hay tres tipos de módulos disponibles con diferentes combinaciones de las interfaces.



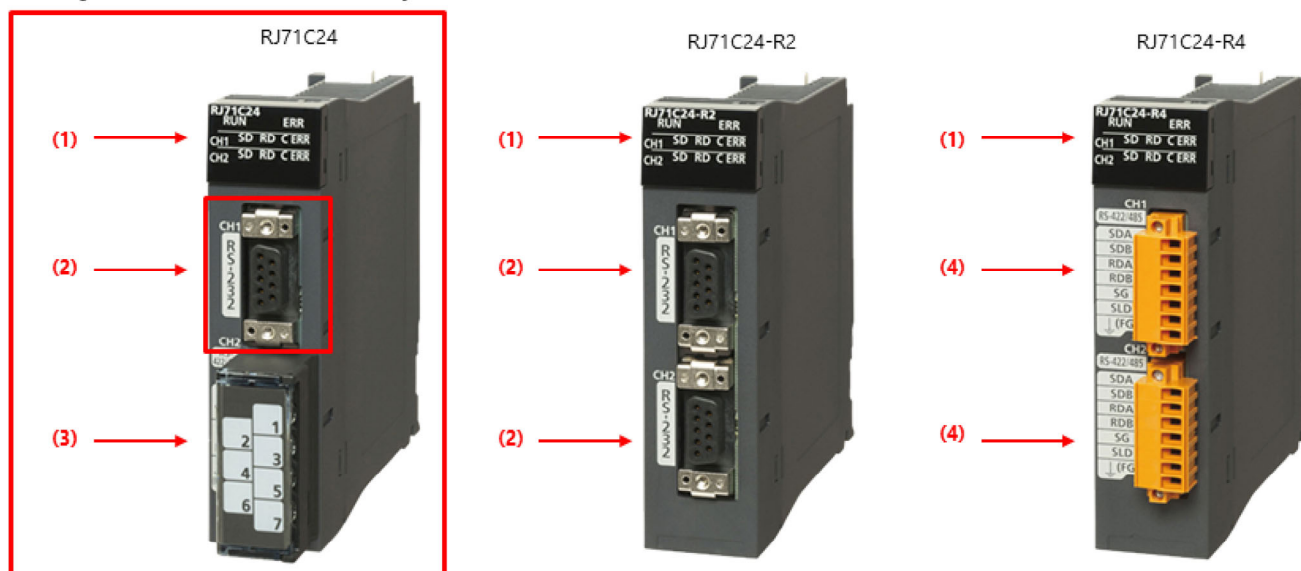
Este curso utiliza la interfaz RS-232 de un solo canal RJ71C24 como ejemplo.

## 2.1.1

# Componentes del módulo de comunicación serial

Esta sección describe los componentes del módulo de comunicación serial y su funcionalidad.

### Nombres y funcionalidad de los componentes

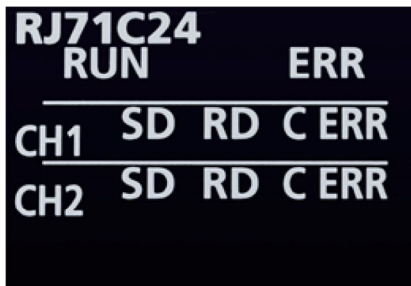


Nº	Nombre	Función
(1)	Indicadores LED	Consulte la lista de indicadores LED en la siguiente página.
(2)	Interfaz RS-232	Para la comunicación serial con un dispositivo de terceros (conector hembra de 9 pines, D-sub)
(3)	Interfaz RS-422/485	Para la comunicación serial con un dispositivo de terceros (bloque de terminales de 2 piezas)
(4)	Interfaz RS-422/485	Para la comunicación serial con un dispositivo de terceros (bloque de enchufes de conectores de complementos de 2 piezas)

\*El bloque de terminales de 2 piezas y el bloque de enchufes de conectores de complementos de 2 piezas se pueden retirar aflojando los tornillos correspondientes. Cada bloque de terminales se puede sustituir fácilmente en el módulo sin extraer los cables en caso de que el módulo sufra una avería.

## 2.1.2 Indicadores LED y sus funciones

Esta sección describe la funcionalidad de los indicadores LED que se encuentran en un módulo de comunicación serial.



### Indicadores LED

CH	Nombre de indicador LED	Función	Descripción		
			Encendido	Parpadeando	Apagado
-	RUN	Estado de funcionamiento	Normal	-	Error grave
	ERR	Estado de error de un módulo	Error de comunicación de datos o hardware	Error de parámetro	Normal
CH1/2	SD	Estado de envío de datos	Enviando datos		Sin enviar datos
	RD	Estado de recepción de datos	Recibiendo datos		Sin recibir datos
	C ERR	Estado de error de comunicación	Error de comunicación	-	Normal

## 2.2

## Conexión del cable de comunicación

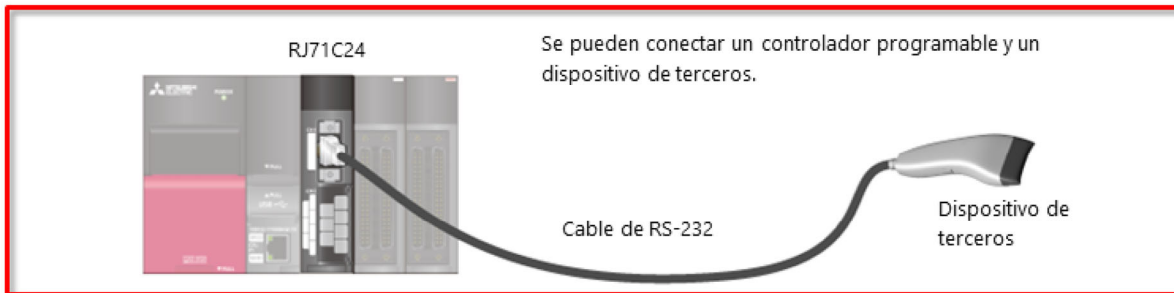
Esta sección muestra las conexiones de los módulos de comunicación serial.

### 2.2.1

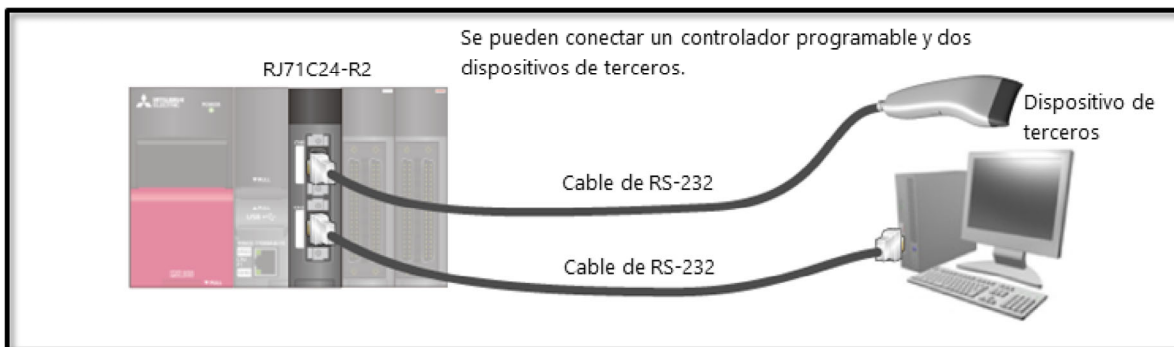
### Conexión de la interfaz RS-232 a un dispositivo

A continuación están los ejemplos de conexión de la interfaz RS-232, su dispositivo de terceros y las interfaces RJ71C24 y RJ71C24-R2.

Cuando se utiliza RJ71C24



Cuando se utiliza RJ71C24-R2



## 2.2.2

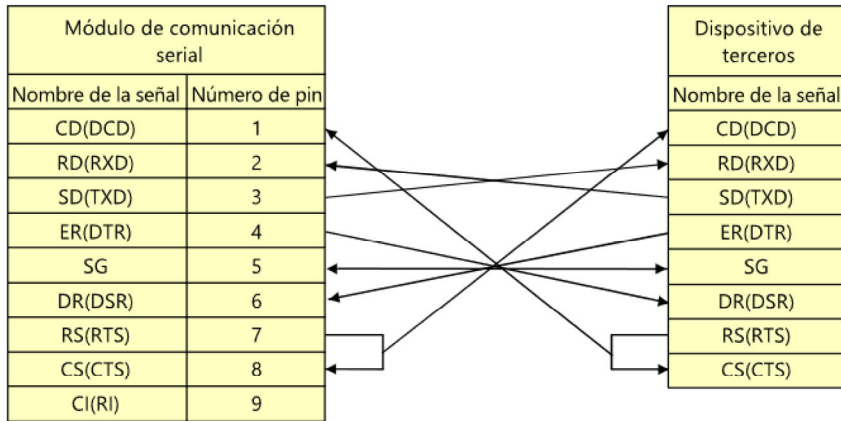
## Cableado para las señales de control de RS-232

Haga clic en los botones a continuación para visualizar los ejemplos de cableado correspondientes.

El dispositivo de terceros enciende/apaga la señal CD.  
El control DTR/DSR y el control del código DC son compatibles.

El dispositivo de terceros no enciende/apaga la señal CD.  
El control DTR/DSR y el control del código DC son compatibles.

El dispositivo de terceros no enciende/apaga la señal CD.  
El control de código CD es compatible.



- El método de control de flujo del dispositivo de terceros se emplea en ambos dispositivos.
- Si el dispositivo de terceros tiene un ejemplo de cableado para el módulo de comunicación serial Mitsubishi, siga ese ejemplo.



A continuación se muestran los protocolos de comunicación disponibles para un módulo de comunicación serial.

Protocolo	Detalles	Dirección de control
Protocolo sin procedimiento	Todos los datos pueden intercambiarse entre un dispositivo de terceros y un módulo de CPU en cualquier formato de mensaje y mediante cualquier procedimiento de transmisión. También se puede crear un mensaje de manera flexible en correspondencia con las especificaciones del dispositivo de terceros.	Desde el controlador programable hacia el dispositivo de terceros  <b>(Activa)</b>
Protocolo predefinido	<p>Seleccione este protocolo cuando la comunicación de datos tenga que establecerse de acuerdo con el protocolo del dispositivo de terceros, como un instrumento de medición o un lector de código de barras.</p> <p>La comunicación de datos basada en el protocolo del dispositivo de terceros se establece por medio de la <b>función de soporte de protocolo predefinido</b>.</p> <p>Para establecer un protocolo, seleccione un protocolo predefinido de la biblioteca de protocolos de comunicación, cree uno nuevo o edite un protocolo existente.</p> <p>El protocolo seleccionado se escribe en la memoria integrada del CPU, la tarjeta de memoria SD o el ROM flash del módulo de comunicación serial, y se ejecuta mediante la <b>"instrucción especializada (CPRTCL)"</b>.</p> <p>Los detalles de la función de soporte de protocolo predefinido se proporcionan en el capítulo 3.</p>	
Protocolo MC	<p>El protocolo MC es el método de comunicación para los controladores programables. Con este método, un dispositivo de terceros lee o escribe los programas y datos de dispositivo de un módulo de CPU vía un módulo de comunicación serial.</p> <p>Si un dispositivo de terceros puede enviar o recibir datos mediante el protocolo MC, puede acceder a un módulo de CPU.</p>	Desde el dispositivo de terceros hacia el controlador programable  <b>(Pasiva)</b>
Protocolo bidireccional	<p>Este protocolo predefinido simple permite que dispositivos externos como las computadoras personales envíen y reciban datos de forma relativamente fácil.</p> <p>Un controlador programable utiliza instrucciones especializadas (BIDIN, BIDOUT) para responder al dispositivo externo.</p>	

**Activa:** Un controlador programable le da instrucciones a su dispositivo de terceros y recibe una respuesta.

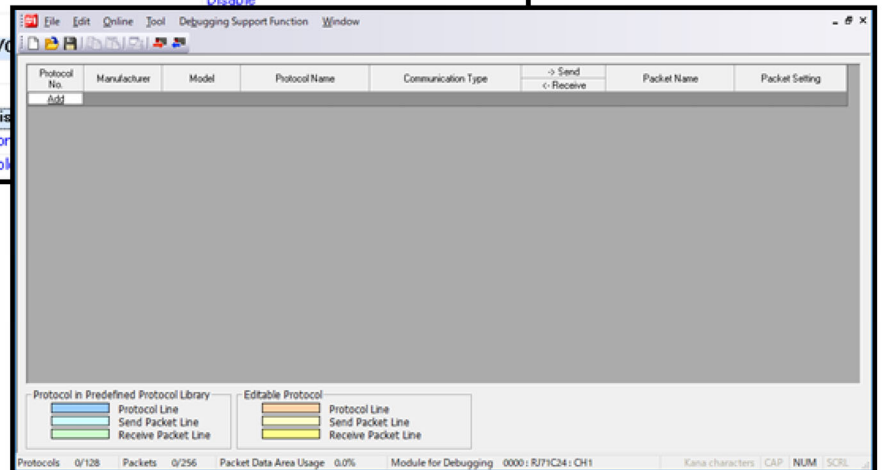
**Pasiva:** Un controlador programable recibe instrucciones del dispositivo de terceros y devuelve el valor y el estado guardado en sus dispositivos como respuestas.

Este curso explica qué es el **"protocolo predefinido"**.

El software de ingeniería, GX Works3, es útil para configurar los ajustes iniciales y registrar los protocolos predefinidos (función de soporte de protocolo predefinido) para los módulos de comunicación serial. Consulte el capítulo 3 para ver los detalles.

Item	CH1	CH2
<b>Various control specification</b>	<b>Set the various control specification.</b>	
TEST MODE setting	No specification	
Communication protocol setting	Predefined protocol	Nonprocedural protocol
Communication speed setting	9600bps	Automatically set
<b>transmission setting</b>	<b>Set the transmission method.</b>	
Operation setting	Independent	Independent
Data bit	7	7
Parity bit	Yes	None
Odd/even parity	Odd	Odd
Stop bit	1	1
Sumcheck code	None	None
Online change	Disable	Disable
Setting change	Disable	Disable
Station Number Settings (CH1, 2 common: 0 to 31)	0	
<b>signal setting</b>	<b>Set the ON/OFF of signal.</b>	
RTS (RS) signal status designation	ON	
DTR (ER) signal status designation	ON	
<b>transmission control setting</b>	<b>Set transmission control.</b>	
Transmission control	DTR/DSR control	
DC1/DC3 control	Control disable	

Module Parameter Settings  
(Ajustes de parámetros de módulo)



Predefined Protocol Support Function  
(Función de soporte de protocolo predefinido)

El contenido de este capítulo incluye lo siguiente:

- Tipos de módulo de comunicación serial
- Conexión del cable de comunicación
- Protocolos de comunicación del módulo de comunicación serial
- Configuración del módulo de comunicación serial

Puntos importantes a considerar:

Protocolos de comunicación de datos	Los protocolos de comunicación de datos disponibles para un módulo de comunicación serial son el protocolo sin procedimiento, el protocolo bidireccional, el protocolo MC y el protocolo predefinido.
Protocolo predefinido	La " <b>función de soporte de protocolo predefinido</b> " crea un protocolo predefinido basado en el protocolo del dispositivo de terceros.
Método de conexión	<ul style="list-style-type: none"><li>• RJ71C24 se puede conectar a un dispositivo de terceros vía una interfaz RS-232 o RS422/485.</li><li>• RJ71C24-R2 se puede conectar a un dispositivo de terceros vía una interfaz RS-232.</li></ul>

## Capítulo 3 Configuración inicial

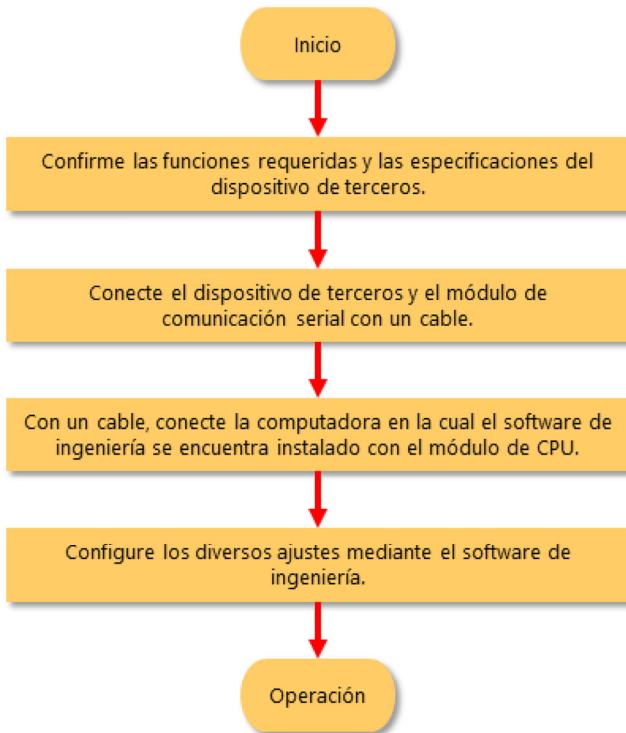
El capítulo 3 describe cómo configurar un módulo de comunicación serial para su operación inicial. Este capítulo en especial se enfoca en el método de programación que utiliza instrucciones especializadas. Todos los conocimientos que se requieren para operar un módulo de comunicación serial (configuración de sistema, método de conexión y diversos ajustes y operaciones de un módulo de comunicación serial) se tratan en este capítulo.

- 3.1 Ajustes antes de la operación y procedimiento de ajuste
- 3.2 Ajustes de parámetros de módulo
- 3.3 Función de soporte de protocolo predefinido
- 3.4 Instrucciones especializadas

## 3.1

# Ajustes antes de la operación y procedimiento de ajuste

Esta sección describe la estructura del sistema que contiene un dispositivo de terceros conectado, así como los ajustes del módulo de comunicación serial y los métodos de conexión de cables. El procedimiento de configuración para un módulo de comunicación serial se muestra a continuación.



...

Especificaciones del lector de código de barras explicados en este curso	
Interfaz	RS-232
Velocidad de transmisión	9.600 bps
Bit de datos	7 bits
Bit de paridad	Presente
Paridad	Número impar
Bit de parada	1 bit
Código final de recepción	CR+LF

### 3.1.1

## Configuración de sistema

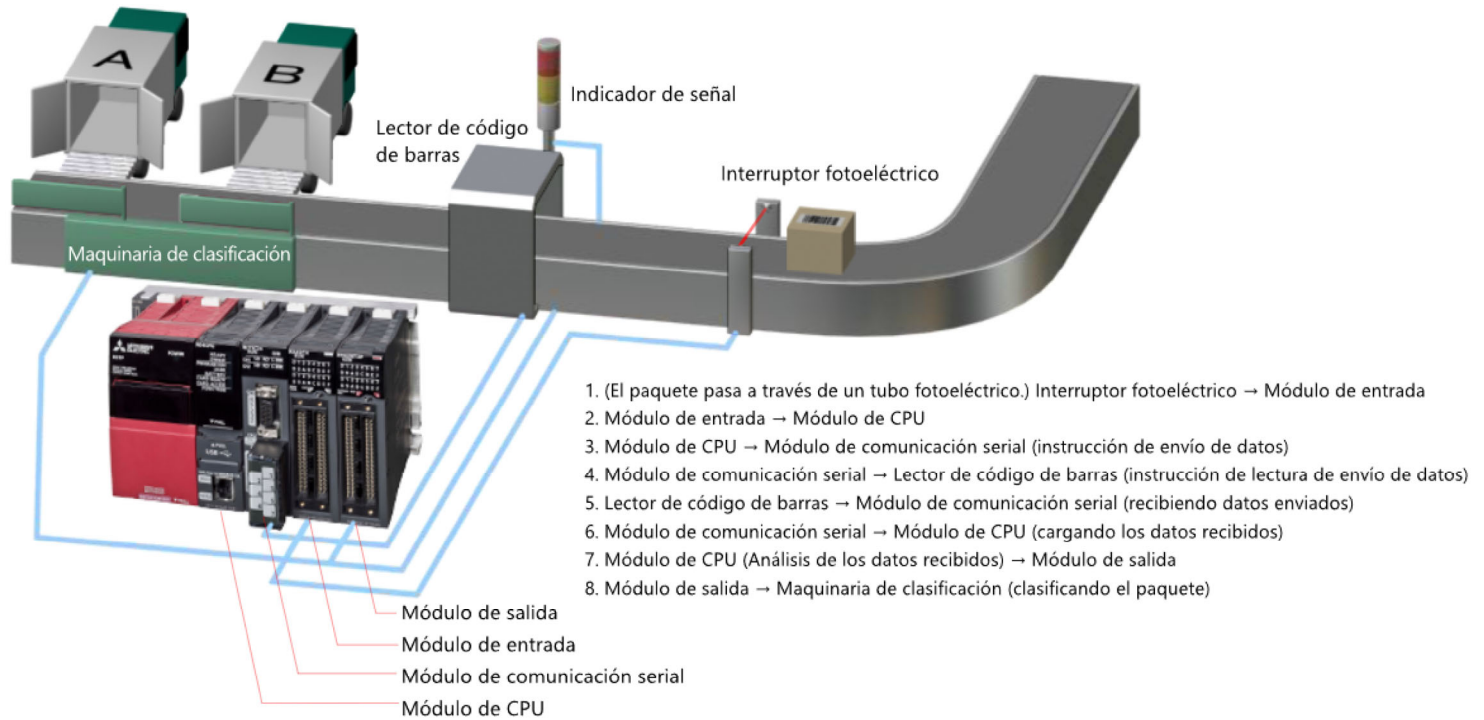
La siguiente figura muestra la configuración de sistema explicada en este curso.

Se detecta un paquete en movimiento en un transportador. Tras la detección, el lector del código de barras lee el código de barras en el paquete.

El lector del código de barras se ha conectado con controladores programables que incluyen un módulo de comunicación serial vía una interfaz RS-232.

Los datos leídos se guardan a continuación en los dispositivos del módulo de CPU.

Los datos leídos se envían como datos de longitud variable con un código final de recepción CR+LF agregado al módulo de comunicación serial.





## 3.2

# Ajustes de parámetros de módulo

Esta sección describe los ajustes de parámetros requeridos para las comunicaciones de datos con un dispositivo de terceros. En la vista Project (Proyecto) de la ventana Navigation (Navegación) de GX Works3, seleccione "Parameters" (Parámetros) → "Module Information" (Información de módulo) → "RJ71C24" para abrir la ventana "Module Parameter" (Parámetro de módulo). En la ventana "Module Parameter" (Parámetro de módulo), ajuste los parámetros necesarios, como "Communication protocol setting" (Ajuste de protocolo de comunicación), "Communication speed setting" (Ajuste de velocidad de comunicación) y "Parity bit" (Bit de paridad), para comunicarse con el dispositivo de terceros en cada canal.

Item	CH1	
▢ Various control specification	Set the various control specification.	
TEST MODE setting	No specification	
Communication protocol setting	Predefined protocol	Nonprocedura
Communication speed setting	9600bps	Automatically
▢ transmission setting	Set the transmission method.	
Operation setting	Independent	Independent
Data bit	7	7
Parity bit	Yes	None
Odd/even parity	Odd	Odd
Stop bit	1	1
Sumcheck code	None	None
Online change	Disable	Disable
Setting change	Disable	Disable
Station Number Settings (CH1, 2 common: 0 to 31)	0	

Los parámetros de módulo para el sistema explicado en este curso tienen los ajustes siguientes.

**CH1**

- **Protocolo de comunicación:** "Predefined Protocol" (Protocolo predefinido)
- **Velocidad de comunicación:** "9.600 bps"
- **Bit de paridad:** "Yes" (Sí)

Elemento	Detalles de ajuste de elemento	
Communication protocol setting (Ajuste del protocolo de comunicación)	Defina los detalles de la comunicación con el dispositivo de terceros.	
Communication rate setting (Ajuste de velocidad de comunicación)	Defina la velocidad de comunicación con el dispositivo de terceros.	
Transmission Setting (Ajuste de transmisión)	Operation setting (Ajuste de operación)	Defina si los dos canales se utilizan por separado o se vinculan para la comunicación de datos.
	Data bit (Bit de datos)	Defina la longitud de bits de un carácter en los datos de comunicación.
	Parity bit (Bit de paridad)	Defina si se añade un bit de paridad a los datos de comunicación.
	Even/odd parity (Paridad par/impar)	Defina si se añade un bit de paridad impar o par.
	Stop bit (Bit de parada)	Defina la longitud del bit de parada de los datos intercambiados con el dispositivo de terceros.
	Sum check code (Código de verificación de suma)	Defina si se añade un código de verificación de suma a los mensajes enviados y recibidos.
	Online change (Cambio en línea)	Defina si es posible escribir mientras el módulo de CPU está en el estado "RUN" (En funcionamiento).
Setting modifications (Modificaciones a los ajustes)	Defina si se permiten cambios a los ajustes después de que el módulo ha iniciado.	
Station number setting (0 to 31) (Ajuste de número de estación (0 a 31))	Defina el número de estación establecido por el dispositivo de terceros cuando se utiliza el protocolo MC.	

**Designación de unidades de palabra/byte**

Defina la unidad de los datos para enviar/recibir.

La unidad se puede especificar en **palabra** o **byte**.

El valor predeterminado es unidad de palabra. Cuando los datos para enviar/recibir se manejan en unidad de byte, los ajustes deben modificarse.

Item	CH1
<b>communication control specification</b>	<b>Set the communication method.</b>
<b>Word/byte units designation</b>	Word specification
CD terminal check designation	word specification
Communication method designation	Byte specification
Echo back enable/prohibit specification	Echo back enable

El sistema explicado en este curso utiliza el valor predeterminado, **unidad de palabra**.



### Ajustes de la cantidad de datos del final de recepción y del código final de recepción

No se modifican los valores predeterminados de la cantidad de datos del final de recepción y el código final de recepción en el sistema explicados en este curso. Los ajustes para las comunicaciones de datos con el protocolo sin procedimiento se describen como referencia.

La siguiente tabla muestra los ajustes para especificar los códigos utilizados para el número de datos recibidos (tamaño) y el final de recepción de datos.

Método de recepción	Cantidad de datos del final de recepción Valor predeterminado: 511 (1FFH) palabras	Código final de recepción Valor predeterminado: CR+LF
Longitud variable	Para recibir datos iguales o menores que el valor predeterminado, <b>utilice este ajuste tal como se encuentra.</b>  Si la cantidad de datos del final de recepción (tamaño) supera el valor predeterminado, los datos se dividen para ser recibidos. Cuando la recepción de datos se completa a la vez, <b>se requiere cambiar el ajuste.</b>  Para obtener detalles, consulte el manual correspondiente del módulo de comunicación serial.	Para utilizar un código final de recepción distinto al valor predeterminado, <b>cambie este ajuste.</b>
Longitud fija	<b>Cambie el ajuste</b> de acuerdo con la longitud de los datos recibidos.	<b>Cambie a "Not specified (FFFFH)"</b> (No especificado (FFFFH)).

La siguiente tabla muestra los ajustes cuando el código final de recepción no se especifica y los datos recibidos se establecen en una longitud fija (10 palabras).

receiving end specification		Set the system setting values for exchanging data with nonprocedural protocol.	
Receive end data quantity designation	10	511	
Receive end code designation	FFFF	D0A	

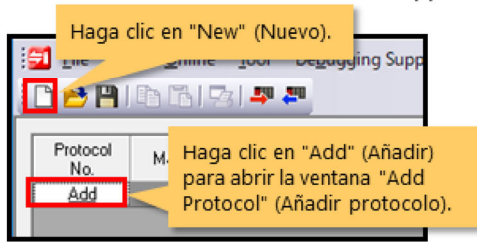
Hasta ahora, hemos cubierto cómo establecer los parámetros de módulo.

Ahora, pasaremos a la forma en que se escriben los parámetros de módulo en un módulo de CPU y se da reset al módulo de CPU.

La "**función de soporte de protocolo predefinido**" permite la comunicación mediante protocolo con un dispositivo de terceros a través de un programa secuencial simple que contiene las instrucciones especializadas. La función de soporte de protocolo predefinido reduce el tamaño del programa y el tiempo de creación del mismo, en comparación con el uso de programas secuenciales individuales.

Seleccione "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido) del menú "Tool" (Herramienta) en GX Works3 y seleccione "Serial Communication Module" (Módulo de comunicación serial) en "Module Type" (Tipo de módulo).

Se abre la ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido).



Ventana "Predefined Protocol Support Function"  
(Función de soporte de protocolo predefinido)

Algunos protocolos predefinidos ya se encuentran en el software de ingeniería, pero si el protocolo o el dispositivo de terceros no se encuentra, puede crearse un nuevo protocolo.

#### (1) Cuando el protocolo predefinido ya está en el software de ingeniería

Seleccione el fabricante, el modelo y el nombre de protocolo en la ventana "Add Protocol" (Añadir protocolo).

#### (2) Cuando el protocolo predefinido no se encuentra en el software de ingeniería

Cree un nuevo protocolo predefinido.

En este curso, se explica cómo crear un nuevo protocolo predefinido de acuerdo con el dispositivo de terceros. ((2) en esta diapositiva)

### 3.3.1

## Adición de un protocolo

#### (1) Cuando el protocolo predefinido ya está en el software de ingeniería

Cuando el protocolo predefinido deseado ya existe, seleccione el fabricante y el modelo en la ventana "Add Protocol" (Añadir protocolo) para registrarlo.

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type :

\* Select from Predefined Protocol Library.  
Please select manufacturer, model and protocol name from Protocol to Add.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1	Cognex	DataMan100	GET:Common Prtcol

Seleccione "Predefined Protocol Library" (Biblioteca de protocolos predefinidos).

Defina el Protocol No. (N° de protocolo) que se especificará en las instrucciones especializadas del protocolo predefinido.

El número se puede seleccionar entre el 1 y el 128.

Seleccione el fabricante, el modelo y el nombre de protocolo del dispositivo de terceros.

Ventana "Add Protocol" (Añadir protocolo)

### 3.3.1

## Adición de un protocolo

### (2) Cuando el protocolo predefinido no se encuentra en el software de ingeniería

En la ventana "Add Protocol" (Añadir protocolo), seleccione "Add New" (Añadir nuevo) en "Type" (Tipo).

Adds new protocol.

Selection of Protocol Type to Add

Type :

\* Create new protocol.

Protocol to Add

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name
1			

Ventana "Add Protocol" (Añadir protocolo)

Defina el Protocol No. (N° de protocolo) que se especificará en las instrucciones especializadas del protocolo predefinido.

El número se puede seleccionar entre el 1 y el 128.

## 3.3.2

## Ajuste de protocolo

Defina la información del protocolo predefinido recién añadido y los detalles de los datos de comunicación.

Defina la información sobre el dispositivo de terceros y el protocolo recién añadido.  
Haga doble clic en esta área para abrir la ventana "Protocol Detailed Setting" (Ajuste detallado del protocolo).  
Consulte la siguiente página para ver los detalles.

Protocol No.	Manufacturer	Model	Protocol Name	Communication Type	-> Send <- Receive	Packet Name	Packet Setting
1			Bar code reader	Send&Receive			
					->	BR read trigger	[No Variable]
					<-[1]	BR read data output	<a href="#">Variable Set</a>

Este Protocol No. (N° de protocolo) se especificará en las instrucciones especializadas del protocolo predefinido. Esto puede cambiarse incluso después de que se haya añadido un protocolo.

Defina los detalles de los datos intercambiados en un enlace de comunicación con un dispositivo de terceros. Los detalles se proporcionan en la sección 3.3.3.

Protocol in Predefined Protocol Library

- Protocol Line
- Send Packet Line
- Receive Packet Line

Editable Protocol

- Protocol Line
- Send Packet Line
- Receive Packet Line

Ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido)

## Ajustes de protocolo detallados

Defina la información del dispositivo conectado, el protocolo y la comunicación de datos.

The screenshot shows the 'Protocol Detailed Setting' dialog box with the following sections and callouts:

- Connected Device Information:**
  - Manufacturer: [Text Field]
  - Type: [Text Field]
  - Model: [Text Field]
  - Version: [Text Field] (0000) (0000 to FFFF)
  - Explanation: [Text Field]
- Protocol Setting Information:**
  - Protocol No.: [Text Field] (1)
  - Protocol Name: [Text Field]
  - Communication Type: [Dropdown Menu] (Send&Receive)
- Receive Setting:**
  - Clear US area (receive data area) before protocol execution:  Enable  Disable
  - Receive Wait Time: [Text Field] (0) x 100ms [Setting Range] 0 to 30000 (0: Infinite Wait)
- Send Setting:**
  - Number of Retries: [Text Field] (0) Times [Setting Range] 0 to 10
  - Retry Interval: [Text Field] (0) x 10ms [Setting Range] 0 to 30000
  - Standby Time: [Text Field] (0) x 10ms [Setting Range] 0 to 30000
  - Monitoring Time: [Text Field] (0) x 100ms [Setting Range] 0 to 3000 (0: Infinite Wait)
- Communication Parameter Batch Setting:** [Text Field]

Callouts (from left to right):

- Defina la información sobre el dispositivo conectado.
- Defina la información de protocolo.
- Defina el periodo del tiempo de espera de recepción de datos del módulo de comunicación serial.
- Defina el tiempo hasta el próximo intento.
- Defina el periodo de tiempo en que el módulo se encuentra en el estado "Sending" (Enviando) hasta que la transmisión esté completa.
- Defina el número de intentos cuando la transmisión del módulo no se completa durante el "monitoring time" (Tiempo de monitorización).
- Defina el periodo de tiempo que el módulo espera antes de transmitir los datos instruidos por el protocolo predefinido.
- Seleccione si se borra el área del SO del módulo (área de datos recibidos) antes de ejecutar un programa con el protocolo.

Ventana "Protocol Detailed Setting" (Ajuste detallado de protocolo)



### 3.3.3

## Ajuste de paquete

Los datos que se intercambian en un enlace de comunicación con el dispositivo de terceros se denominan como "paquete", el cual consta de diferentes elementos. La configuración de paquete se puede definir en "Packet Setting" (Ajuste de paquete).

Communication Type		Packet Name	Packet Setting
-> Send			
<- Receive			
Send&Receive			
	->		Element Unset
	<-[1]		Element Unset

Ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido)

Haga clic en "Element Unset" (Elemento no definido) para mostrar la ventana "Packet Setting" (Ajuste de paquete). Cuando el tipo de comunicación es "->Send <- Receive" (->Enviar <- Recibir), defina el paquete para enviar y recibir.

Defina el nombre del paquete.

Seleccione los elementos de paquete por añadir. Los elementos se describen en las páginas posteriores.

Haga clic en "Add New" (Añadir nuevo) para añadir un nuevo elemento de paquete.

Element No.	Element Type	Element Name
-------------	--------------	--------------

Element Type

- Header
- Terminator
- Length
- Static Data
- Non-conversion Variable
- Conversion Variable
- Check Code

OK Cancel

Change Type Add New Copy Paste Delete Close

Ventana "Packet Setting" (Ajuste de paquete)

### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

### Encabezado

Se puede añadir un código específico o una cadena de caracteres a la cabeza de un paquete.

- Cuando se transmite: se envía el código específico o la cadena de caracteres.
- Cuando se recibe: el encabezado se compara con los datos recibidos para verificarlo.

### Terminador

Se puede añadir un código o una cadena de caracteres para indicar el fin de un paquete.

### Datos estáticos

Se puede incluir un código específico o una cadena de caracteres, como un comando, en un paquete.

- Cuando se transmite: se envía el código específico o la cadena de caracteres.
- Cuando se recibe: Se verifican los datos recibidos.

Defina el nombre del elemento.

Seleccione el tipo de datos del valor del ajuste.  
(ASCII string (Cadena ASCII)/ASCII control code (Código de control ASCII)/HEX)

Defina los datos en 1 a 50 bytes.

Tipo de código	Ejemplo de ajuste
Cadena ASCII	HEADER
Código de control ASCII	STX, ETX*
HEX (hexadecimal)	FFFF

[Setting Range] 1 to 50

OK Cancel

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento)  
(encabezado, terminador, datos estáticos)

\* STX: inicio de texto, ETX: fin de texto



### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

### Longitud

Se puede incluir en un paquete un elemento que indica la longitud de los datos.

- Cuando se transmite: la longitud de los datos del rango especificado se calcula de forma automática, se añade al paquete y se envía.
- Cuando se recibe: los datos recibidos se verifican en comparación con la información de la longitud de los datos (valor) contenida en los datos recibidos.

Defina el nombre del elemento.

Seleccione la longitud de los datos entre 1 y 4.

Seleccione el formato de la longitud de los datos. (ASCII hexadecimal/ASCII decimal/HEX)

Seleccione el inicio y el fin del rango en que la longitud de los datos se calcula. Seleccione por el número del elemento de paquete.

Seleccione el orden del flujo de datos cuando la longitud de los datos no es "1".

OK Cancel

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento) (longitud)

### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

### Variable sin conversión

Utilice una variable sin conversión cuando:

- Los datos en un dispositivo o la memoria buffer se envían tal como son sin conversión de datos.
- Parte de un paquete recibido se almacena en un dispositivo o memoria buffer sin conversión de datos.

The screenshot shows the 'Element Setting' dialog box with the following fields and annotations:

- Element Name:** A text input field.
- Fixed Length/Variable Length:** A dropdown menu set to 'Variable Length'. Annotation: "Seleccione 'Fixed Length' (Longitud fija) o 'Variable Length' (Longitud variable)."
- Data Length/Maximum Data Length:** A text input field with '1' and a range indicator '[Setting Range] 1 to 2048'.
- Unit of Stored Data:** A dropdown menu set to 'Lower Byte + Upper Byte'. Annotation: "Seleccione 'Lower Byte + Upper Byte' (Byte inferior + byte superior) o 'Lower Byte Only' (Solo byte inferior)."
- Byte Swap:** A dropdown menu set to 'Disable (Lower -> Upper)'. Annotation: "Seleccione si se realizará el intercambio de byte."
- Data Storage Area Specification:**
  - Receive Data Length Storage Area:** A text input field with '(1 Word)'.
  - Receive Data Storage Area:** A text input field with '(1 Word)'. Annotation: "Defínalo aquí solo cuando se seleccione 'Variable Length' (Longitud variable)."
  - Send Data Storage Area:** A text input field.
- [Specifiable Device Symbol]:** A list of symbols: X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory). Annotation: "Defina la dirección de inicio de los dispositivos en los que se almacena la longitud de los datos enviados/recibidos del elemento."
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel'.

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento) (variable sin conversión)

Defina el nombre de un elemento que especifique el área de almacenamiento de datos.

Defina la longitud de los datos. Cuando la longitud de los datos varíe, defina la longitud máxima de los datos.

Defina la dirección de inicio del dispositivo en la que se almacena una variable. La dirección de fin se establece automáticamente.

Cuando la longitud de los datos sea fija, defina la dirección de inicio del dispositivo en la que se almacena una variable. La dirección de fin se establece automáticamente de acuerdo con el ajuste en Send Data Storage Area (Área de almacenamiento de datos de envío).

### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

### Variable con conversión

Los datos en el dispositivo o la memoria buffer se envían después de convertirse y los datos recibidos se convierten y luego almacenan en el dispositivo o la memoria buffer. El proceso de conversión de datos no requiere un programa secuencial y reduce el tamaño total del programa y el tiempo de programación.

(Continúa en la siguiente página)

Defina el nombre de un elemento que especifique el área de almacenamiento de datos.

Seleccione "Fixed Number of Data" (Número fijo de datos) o "Variable Number of Data" (Número variable de datos).

Seleccione el número de dígitos "1 a 10" or "Variable Number of Digits" (Número variable de dígitos).

Determine cuántas palabras de los datos en el área de almacenamiento de datos se manejan como un conjunto de datos. "Word" (Palabra) o "Double word" (Palabra doble)

Element Name	
Conversion	HEX->ASCII Decimal
Fixed Number of Data/ Variable Number of Data	Fixed Number of Data
Number of Send Data	1 [Setting Range] 1 to 256
Number of Send Digits of Data	5
Blank-padded Character at Send	0
Conversion Unit	Word
Sign	Unsigned
Sign Character	-
Number of Decimals	No Decimal Point
Delimiter	No Delimiter
Data Storage Area Specification	
Send Data Storage Area	1 (1 Word)
[Specifiable Device Symbol] X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)	
OK Cancel	

▪ Cuando se envían datos

"HEX -> ASCII hexadecimal"  
"HEX -> ASCII decimal"

▪ Cuando se reciben datos

"ASCII hexadecimal -> HEX"  
"ASCII decimal -> HEX"

Defina la cantidad de datos (1 a 256).

Seleccione un carácter de dígito "-" o "0". Cuando el número de dígitos es "Variable Number of Digits" (Número variable de dígitos), este elemento está deshabilitado y se muestra "-".

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento) (variable con conversión)

### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

(Continúa desde la página anterior)

Element Name	
Conversion	ASCII Decimal->HEX
Fixed Number of Data/Variable Number of Data	Variable Number of Data
Number of Receive Data	1 [Setting Range] 1 to 256
Number of Receive Digits of Data	5
Blank-padded Character at Receive	0
Conversion Unit	Word
Sign	Unsigned
Sign Character	-
Number of Decimals	No Decimal Point
Delimiter	No Delimiter
Data Storage Area Specification	
Data Count Storage Area	(1 Word)
Receive Data Storage Area	(1 Word)
[Specifiable Device Symbol] X, Y, M, L, B, D, W, R, ZR, G (Buffer Memory)	
OK Cancel	

Seleccione "Unsigned" (Sin signo) or "Signed" (Con signo).

Seleccione "No Decimal Point" (Sin punto decimal), "1 to 9" (1 a 9) o "Variable Point" (Punto variable).

▪ Cuando la longitud de los datos sea fija, defina la dirección de inicio del dispositivo en la que se almacena una variable. La dirección de fin se establece automáticamente.

▪ Cuando la longitud de los datos varía, esta área se establece automáticamente de acuerdo con el ajuste en Send Data Storage Area (Área de almacenamiento de datos de envío).

Cuando se seleccione "Signed" (Con signo) en "Sign" (Signo), seleccione "None" (Ninguno), "+", "0" o "-".\*

Seleccione "No Delimiter" (Sin delimitador), "One-byte Comma" (Coma de un byte) o "Space" (Espacio).

Defínalo aquí solo cuando se seleccione "Variable Number of Data" (Número variable de datos).

Defina la dirección de inicio de los dispositivos en los que se almacena la cantidad de los datos enviados/recibidos del elemento.

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento) (variable con conversión)

\* Seleccione "+".

Los valores negativos siempre requieren el símbolo "-".

### 3.3.4

## Tipo de elemento de paquete

### Código de verificación

Se puede incluir en un paquete un elemento que verifica si hay datos incorrectos.

El código de verificación se puede añadir a un paquete que se transmite o usarse para la comparación con un paquete recibido. El cálculo del código de verificación se realiza de forma automática al ocurrir la recepción/transmisión de datos.

Defina el "Element name" (Nombre del elemento).	Element Name		Seleccione el método de cálculo. Horizontal Parity (Paridad horizontal)/Sum Check (Verificación de suma)/16-bit CRC (for MODBUS) (CRC de 16 bits (para MODBUS))
Seleccione el formato para enviar/recibir. (ASCII Hexadecimal/ASCII Decimal/HEX)	Processing Method	Horizontal Parity	
Seleccione el orden del flujo de datos cuando la longitud de los datos no es "1".	Code Type	ASCII Hexadecimal	
Seleccione el inicio y el fin del rango de cálculo. Establecido por el número del elemento de paquete.	Data Length	1	Defina la longitud de los datos entre 1 y 4.
	Data Flow	.	
	Complement Calculation	No Complement Calculation	"No Complement Calculation" (Cálculo sin complemento)
	Calculating Range (Start)	1	"One's Complement" (Complemento de uno)
	Calculating Range (End)	1	"Two's Complement" (Complemento de dos)

OK Cancel

Ventana "Element Setting" (Ajuste de elemento) (código de verificación)



### 3.3.5

## Ajuste de protocolo del sistema

Esta sección describe los paquetes enviados/recibidos por el protocolo predefinido en el sistema explicado en este curso.

### (1) Paquete de envío

El paquete de envío contiene la cadena de caracteres de comando para dar la instrucción de una lectura de código de barras. El paquete de envío se compone de la cadena de caracteres del encabezado **"M"** (encabezado, carácter ASCII), la cadena de caracteres de comando **"TR"** (dato estático, carácter ASCII) y el código final del paquete **"CR+LF"** (terminador, código de control ASCII).

Protocol No.	1	Protocol Name	Bar code reader
Packet Type	Send Packet	Packet Name	BR read trigger
Element List			
Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Header	Header	"M"(2Byte)
2	Static Data	Trigger	"TR"(2Byte)
3	Terminator	Footer	"CR+LF"(2Byte)

Ventana "Packet Setting" (Ajuste de paquete) (paquete de envío)

### (2) Paquete de recepción

El paquete de recepción contiene el código de ID del país (JPN/USA) que ha leído el lector del código de barras. El paquete de recepción se compone por la cadena de caracteres del encabezado **"M"** (encabezado, carácter ASCII), el número de caracteres del código de ID del país **"3"** (dato estático, carácter ASCII), el código de ID del país (variable sin conversión, carácter ASCII) y un código final de paquete **"CR+LF"** (terminador, código de control ASCII). Después de que se recibe el paquete, el código de ID del país se almacena en los dispositivos **"D600"** y **"D601"**.

Protocol No.	1	Protocol Name	Bar code reader
Packet Type	Receive Packet	Packet Name	BR read data output
Packet No.	1		
Element List			
Element No.	Element Type	Element Name	Element Setting
1	Header	Header	"M"(2Byte)
2	Static Data	# of char.	"3"(1Byte)
3	Non-conversion Variable	Read data	{D600-D601}Fixed Length/3Byte/Lower/Upper Byte/No Swap
4	Terminator	Footer	"CR+LF"(2Byte)

Ventana "Packet Setting" (Ajuste de paquete) (paquete de recepción)

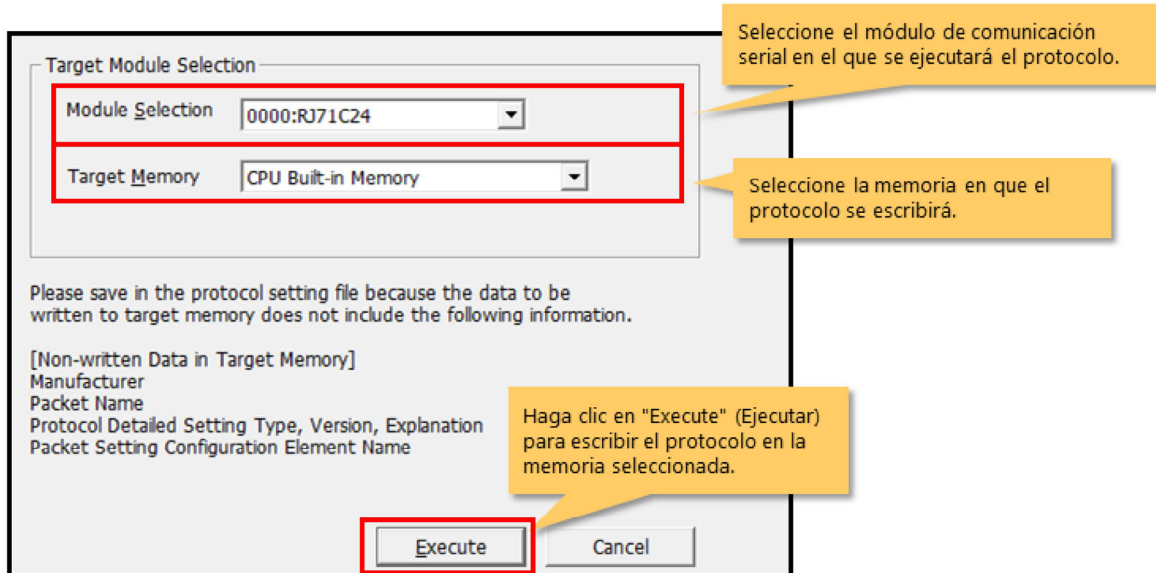
### 3.3.6

## Guardado y escritura de protocolos creados

Para guardar el protocolo creado en un archivo de ajuste de protocolo, seleccione "File" (Archivo) → "Save as" (Guardar como) en la ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido).

El protocolo creado se escribe en la memoria integrada del CPU, la tarjeta de memoria SD o el módulo de comunicación serial. Una vez que el protocolo se escribe en la memoria integrada del CPU, no es necesario reescribir el protocolo ni siquiera después de sustituir el módulo de comunicación serial.

Seleccione "Write to Module" (Escribir en el módulo) en "Online" (En línea) en la ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido) para escribir el protocolo.



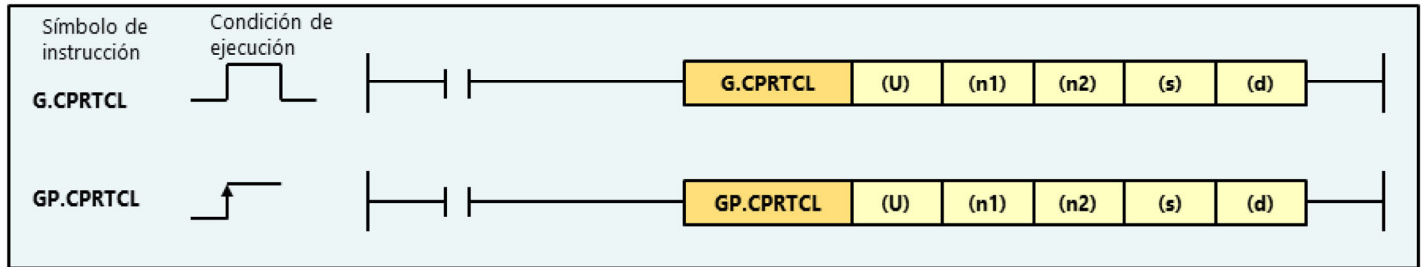
Ventana "Module Write" (Escritura en el módulo)

## 3.4

## Instrucciones especializadas

Las instrucciones especializadas de los programas secuenciales se pueden usar para ejecutar el protocolo predefinido que se ha escrito en el módulo.

### Instrucciones especializadas



### Datos de ajuste

Datos de ajuste	Detalles	Ajuste por	Tipo de datos	Valor para el sistema explicado en este curso
(U)	Iniciar señal de E/S del módulo de comunicación serial (00H a FEH: primeros tres dígitos de la señal de E/S hexadecimal (4 dígitos))	Usuario	16 bits BIN	Establecer la ranura de instalación del módulo "0".
(n1)	Canal para comunicarse con un dispositivo de terceros. 1: Canal 1 (lado CH1) 2: Canal 2 (lado CH2)	Usuario	Nombre de dispositivo de 16 bits BIN	Establecer "1" para usar el canal 1.
(n2)	Contador de ejecución de protocolo continuo (1 a 8)	Usuario	Nombre de dispositivo de 16 bits BIN	Número de protocolos procesados a la vez. Establecer "1".
(s)	Número de inicio del dispositivo en que se almacenan los datos de control.	Usuario, sistema	Nombre del dispositivo	Establecer "D500".
(d)	Número de dispositivo del dispositivo de bits que se encenderá cuando la ejecución se complete.	Sistema	Bit	Establecer "M1000".



**Datos de control**

Los datos de control son el área de datos que almacena los parámetros que se ejecutarán mediante la instrucción GPCPRTCL. Los resultados de la ejecución también se almacenan aquí. Las siguientes tablas enumeran parte de los datos de control.

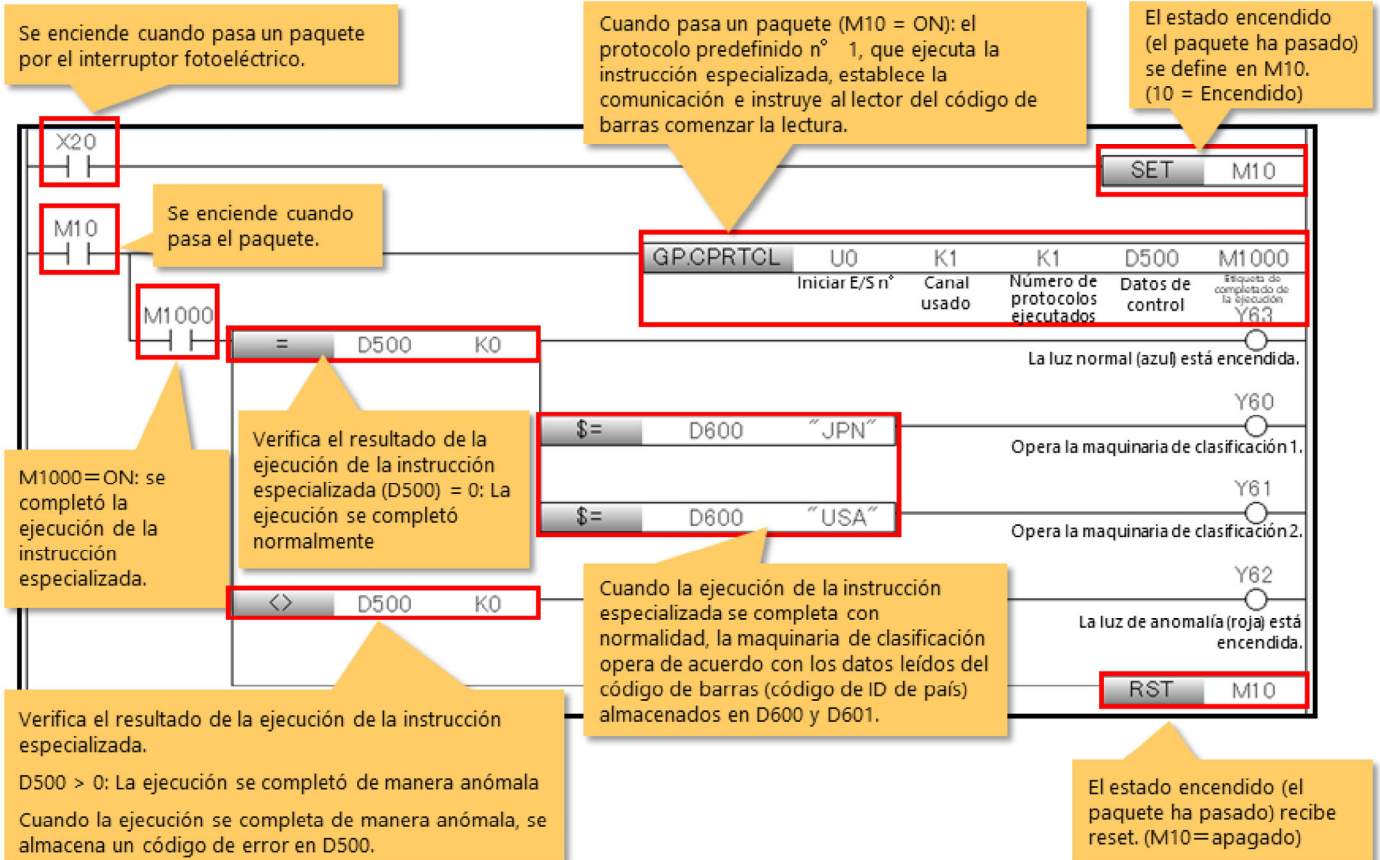
Datos de ajuste	Elemento	Datos de ajuste	Rango de ajuste	Ajuste por	Valor para el sistema explicado en este curso
(S)+0= D500	Resultado de la ejecución	El resultado de la ejecución de la instrucción G (P).CPRTCL. Cuando se ejecutan varios protocolos predefinidos, se almacena el resultado de la ejecución del último protocolo predefinido.  0: Normal Valor distinto de 0: Código de error	-	Sistema	"0" denota la respuesta normal.  Cuando hay un error, el sistema escribe un código de error de manera automática.
(S) + 1 = D501	Resultado del contador de ejecución	Número de protocolos predefinidos ejecutados. Un protocolo que ha ocasionado un error se incluye también en el número de protocolos ejecutados. "0" se almacena cuando hay un error en los datos de ajuste o en los ajustes de datos de control.	1 a 8	Sistema	El sistema escribe una respuesta normal, "1", automáticamente.
(S) + 2 = D502	N° de protocolo que se ejecutará	El número de protocolo que se ejecutará primero, o el número de protocolo de un protocolo funcional.	1 a 128 201 a 207	Usuario	Escriba "1" en <b>D502</b> porque solo se utiliza el número de protocolo 1.
-		-			
(S)+9= D509		El número de protocolo que se ejecutará en 8° lugar, o el número de protocolo de un protocolo funcional.			

### 3.4.1

## Programa secuencial

El siguiente cuadro muestra un programa secuencial con instrucciones especializadas.

Cuando un paquete pasa por el interruptor fotoeléctrico, se ejecuta el ajuste del protocolo predefinido que instruye al lector del código de barras comenzar la lectura.



El contenido de este capítulo incluye lo siguiente:

- Ajustes antes de la operación y procedimiento de ajuste
- Ajustes de parámetros de módulo
- Función de soporte de protocolo predefinido
- Instrucciones especializadas

Puntos importantes a considerar:

Ajustes de parámetros de módulo	Los parámetros de módulo se definen mediante el software de ingeniería.
Función de soporte de protocolo predefinido	La "función de soporte de protocolo predefinido" permite las comunicaciones de datos con un dispositivo de terceros de acuerdo con el protocolo del dispositivo de terceros. La función usa programas secuenciales simples que contienen instrucciones especializadas.
Instrucciones especializadas	El protocolo predefinido se puede ejecutar con las instrucciones especializadas (CPRTCL).

## Capítulo 4 Resolución de errores

El capítulo 4 describe el diagnóstico de red para problemas.

4.1 Resolución de errores

4.2 Resumen

Las tablas siguientes enumeran los detalles de los errores que pueden ocurrir en la comunicación de datos entre un módulo de comunicación serial y un dispositivo de terceros, y las acciones correctivas que pueden realizarse.

Problema	Causa posible	Acción correctiva	Referencia
Cuando se ejecuta el protocolo predefinido, el ERR LED se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha ocurrido un error de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el código de error en el diagnóstico del módulo y elimine la causa del error.</li> </ul>	Sección 4.1.1
El ERR LED parpadea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los ajustes de parámetros son incorrectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise los ajustes de parámetros.</li> </ul>	Sección 3.2
El C ERR LED se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un módulo de comunicación serial detectó un error mientras se recibían datos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el código de error en el monitor de módulo de función inteligente.</li> </ul>	Sección 4.1.2
"RD" no parpadea cuando el dispositivo de terceros envía un mensaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La señal de control del dispositivo de terceros está apagada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste el cableado de modo que la señal CTS en el dispositivo de terceros esté lista.</li> </ul>	-
"SD" no parpadea cuando se transmite una solicitud de señal desde el módulo de comunicación serial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las señales de control de RS-232, "DSR" o "CTS", están apagadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique el estado de la señal de control de RS-232 en el monitor de módulo de función inteligente.</li> <li>Conéctelo de modo que esté encendida de manera constante cuando el dispositivo de terceros está listo para recibir datos.</li> </ul>	Sección 4.1.2
Aunque "RD" parpadea después de que el dispositivo de terceros envía un mensaje, la señal de solicitud de recibir y leer (X3/XA) del módulo de comunicación serial no se enciende.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El ajuste de protocolo predefinido es incorrecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revise el ajuste del protocolo de comunicación en el parámetro de módulo.</li> </ul>	Sección 3.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>El dispositivo de terceros no añadió el código final de recepción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique los datos enviados/recibidos con la función de rastreo de circuitos.</li> </ul>	Sección 4.1.3

## 4.1.1

## Verificación de errores con el módulo de diagnóstico

Los detalles, las causas y las acciones correctivas de los errores ocurridos pueden verificarse con la función de diagnóstico del módulo de GX Works3.

Para abrir la ventana "Module Diagnostics" (Módulo de diagnóstico) en GX Works3, seleccione "System Monitor" (Monitor de sistema) en "Diagnostics" (Diagnóstico).

The screenshot displays the 'Module Diagnostics' interface. At the top, there are fields for 'Module Name' (RJ71C24) and 'Production information' (01011619604100C1). A 'Monitoring' button is active. Below this is a table of error information:

No.	Occurrence Date	Status	Error Code	Overview
1	2018/11/26 14:54:24.264		7D00	Protocol No. setting error

Below the table is a legend for error severity: Major (red triangle), Moderate (orange triangle), and Minor (yellow triangle). A 'Detail' button is visible. The detailed information section is highlighted with a red box and contains the following data:

Detailed Information	Module Information	-	-
	CH No. :CH1 Head I/O :0000 CPU No. :1 Communication protocol :Predefined protocol Communication speed :9600bps	-	-
Cause	The protocol number is out of range in the control data for CPRTCL instruction.		
Corrective Action	Review the protocol number.		

Ventana "Module diagnostics" (Diagnóstico de módulo)

## 4.1.2

## Monitor de módulo de función inteligente

El estado del módulo de comunicación serial, incluidos los códigos de error y estado de la señal de control de RS-232, se puede verificar en el monitor de módulo de función inteligente.

Para ejecutar esta función con GX Works3, registre el módulo de comunicación serial para que se supervise en la ventana "Intelligent Function Module Monitor" (Monitor de módulo de función inteligente).

Intelligent Function Module Monitor 1(0000:RJ71C24)[Watching]	
Name	Current Value
Control Signal Status	
CH1 RS-232 Control Signal Status	
CH1 RTS(RS)	ON
CH1 DSR(DR)	ON
CH1 DTR(ER)	ON
CH1 CD	ON
CH1 CS(CTS)	ON
CH1 RI(CI)	OFF
CH2 RS-232 Control Signal Status	
CH2 RTS(RS)	OFF
CH2 DSR(DR)	ON

Estado de la señal de control de RS-232

For Confirm Transmission Protocol Function Execution Status	
CH1	
CH1 Protocol Execution Status	Completed
CH1 Transmission Protocol Function Error Code	H0000
CH1 Protocol Execution Count	1
CH2	
CH2 Protocol Execution Status	Not Executed
CH2 Transmission Protocol Function Error Code	H0000

Código de error

Intelligent Function Module Monitor (Monitor de módulo de función inteligente)

### 4.1.3

## Verificación de los datos enviados/recibidos con el rastreo de circuitos

La función de rastreo de circuitos permite verificar si las comunicaciones de datos entre un módulo de comunicación serial y un dispositivo de terceros se han realizado según lo previsto al registrar temporalmente los estados de la señal de control de comunicación y los datos enviados/recibidos.

Para ejecutar esta función, seleccione "Circuit Trace" (Rastreo de circuitos) en "Tool" (Herramienta) y abra la ventana "Circuit Trace" (Rastreo de circuitos) en GX Works3.

Operation Flow

Target Module Type: 0000:RJ71C24  
Channel Selection: CH1  
Option → Start Trace → Trace stopped → Stop Trace

Module Selection

Trace Result

Currently Displayed Data

Module Name: 0000:RJ714  
Measurement Time: 25875 ms  
Extracted Date: 2018/11/2

End

Send/Receive Packet

Display send/receive packet in HEX  
 Display send/receive packet in ASCII

Reception Error

- Overrun error
- Parity error

Send Packet	M	I	T	R	CR	LF													
Receive Packet											M	I	3	J	P	N	CR	LF	
RS signal																			
DTR signal																			
DSR signal																			
CS signal																			
CD signal																			
Reception error																			

Displaying the latest trace result

Datos enviados al dispositivo de terceros

Datos recibidos del dispositivo de terceros

Estado de la señal de control de comunicación

Ventana "Circuit Trace" (Rastreo de circuitos)



## 4.1.4

### Bitácora de ejecución de protocolo

Los detalles de los resultados y el estado de ejecución de protocolo predefinido se pueden verificar en la ventana "Protocol Execution Log" (Bitácora de ejecución de protocolo) de GX Works3.

Para ejecutar esta función, abra la ventana "Predefined Protocol Support Function" (Función de soporte de protocolo predefinido) y seleccione "Debugging Support Function" (Función de soporte de depuración) y "Module Selection" (Selección de módulo). En la ventana "Module Selection" (Selección de módulo), seleccione un módulo para depurarlo y haga clic en los botones [Set] (Ajustar) y [OK] (Aceptar). Después de realizar este ajuste, ejecute "Protocol Execution Log" (Bitácora de ejecución de protocolo).

No.	Start Time and Date	End Date	Model	Protocol No.	Protocol Name	Type	Execution Result	Error Code	Retry	Packet No.
1	2018-11-26 15:06:36	2018-11-26 15:06:49		1	Bar code reader	Send&Receive	Normal completion		0	1

Ventana "Protocol Execution Log" (Bitácora de ejecución de protocolo)

La bitácora de ejecución de protocolo se muestra solo cuando la ejecución de protocolo se completó con un error en el estado inicial.

Para mostrar los estados de ejecución y las bitácoras de ejecución de todos los protocolos con GX Works3, en la vista Project (Proyecto) de la ventana Navigation (Navegación), seleccione "Parameter" (Parámetro) → "Module Information" (Información de módulo) → "RJ71C24" para abrir la ventana "Module Parameter" (Parámetro de módulo). En la ventana "Module Parameter" (Parámetro de módulo), ajuste la "Protocol execution history specification option" (Opción de especificación de historial de ejecución de protocolo) a "1: All protocol execution status and execution history" (1: Todo el historial de ejecución y estado de ejecución de protocolo) en "Basic Settings" (Ajustes básicos).

El contenido de este capítulo incluye lo siguiente:

- Resolución de errores

Puntos importantes a considerar:

Verificación de un error con indicación de LED	El diagnóstico principal se puede realizar cuando ocurre un error con las indicaciones de LED, como ERR o C ERR, en el módulo de comunicación serial.
Diagnóstico del módulo	Es posible verificar los detalles, las causas y las acciones correctivas de los errores ocurridos.
Monitor de módulo de función inteligente	Es posible verificar cada código de error y estado de señal.
Rastreo de circuitos	Es posible verificar los estados de la señal de control de comunicación y los datos enviados/recibidos.
Bitácora de ejecución de protocolo	Es posible verificar el estado y los resultados de la ejecución de los protocolos predefinidos.



Parámetros de comunicación

Seleccione el término correcto para cada descripción.

[P1] Un bit que indica el fin de los datos. :

[P2] Un valor que indica la velocidad de transmisión, seguido por la unidad "bps". :

**P1**

-- Select --



**P2**

-- Select --



**P3**

-- Select --



Control de flujo

Seleccione el término correcto para cada descripción.

[P1] Un método de control que ajusta la sincronización de envío de datos mediante la línea de señal. :

[P2] Un método de control que ajusta la sincronización de envío de datos con códigos específicos. :

**P1**

-- Select --



**P2**

-- Select --



Cable RS-232

Seleccione la descripción correcta del cable de RS-232 usado para un módulo de comunicación serial.

**P1**

- Se puede usar cualquier cable cruzado de RS-232 disponible en el mercado.
- Se debe seleccionar un cable cuidadosamente de acuerdo con el protocolo del dispositivo de terceros.

Método de recepción de datos

La siguiente descripción muestra métodos de recepción de datos disponibles para un módulo de comunicación serial. Seleccione el procedimiento de recepción de datos correcto para cada descripción.

[P1] La longitud de los datos recibidos del dispositivo de terceros varía. Los datos tienen CR+LF añadido al final.

**P1**

-- Select --



**P2**

-- Select --



**P3**

-- Select --



## Protocolos de comunicación de datos

La siguiente descripción muestra los protocolos de comunicación de datos disponibles para un módulo de comunicación serial.

Elija el protocolo de comunicación correcto para cada descripción.

**P1**

-- Select --

**P2**

-- Select --

**P3**

-- Select --

**P4**

-- Select --

**P5**

-- Select --

**P6**

-- Select --





Protocolo sin procedimiento

La siguiente descripción muestra la comunicación de datos mediante un protocolo sin procedimiento. Seleccione los términos correctos para completar las oraciones.

Para recibir datos de (P2) en (P1) mediante un protocolo sin procedimiento, se utiliza **un código final de recepción**.

P1

-- Select --



P2

-- Select --



P3

-- Select --



P4

-- Select --



Cantidad de datos del final de recepción y código final de recepción

La siguiente descripción muestra los ajustes de parámetros de módulo para recibir datos de longitud variable. Seleccione los términos correctos para completar las oraciones.

**Cantidad de datos del final de recepción** (Valor predeterminado: **(P1)** palabras)

<b>P1</b>	<input type="text" value="-- Select --"/>	<b>P2</b>	<input type="text" value="-- Select --"/>
<b>P3</b>	<input type="text" value="-- Select --"/>	<b>P4</b>	<input type="text" value="-- Select --"/>
<b>P5</b>	<input type="text" value="-- Select --"/>		

Estado de la señal de control de comunicación

Seleccione la oración que describe correctamente las señales de control de RS-232 que se utilizan entre un módulo de comunicación serial y su dispositivo de terceros.

**P1**

- Verifique el estado de la señal de control de RS-232 con la función diagnóstico del módulo en GX Works3.**
- Verifique el estado de la señal de control de RS-232 con la función monitor de módulo de función inteligente en GX Works3.**

## Resolución de errores

La siguiente descripción muestra la resolución de errores para un fallo de comunicación de datos entre un módulo de comunicación serial y su dispositivo de terceros.

Seleccione la **causa más probable** y las **acciones correctivas** para el siguiente problema.

P1

-- Select --



P2

-- Select --



Función de soporte de protocolo predefinido

Seleccione la oración que describe correctamente la función de soporte de protocolo predefinido.

P1

- Esta función permite registrar y ejecutar un protocolo predefinido en un protocolo de dispositivo de terceros sin crear un programa secuencial.**
- Esta función permite el análisis automático de los parámetros de comunicación transmitidos desde un dispositivo de terceros, de modo que se pueda crear un protocolo adecuado para el dispositivo de terceros.**

Elemento de paquete

La siguiente descripción se refiere ya sea a una **variable sin conversión** o a una **variable con conversión**. Seleccione el término correcto para cada descripción.

[P1] Los datos se envían y reciben sin convertirse. :

P1

-- Select --

P2

-- Select --



Ha completado el curso **Comunicación serial (serie MELSEC iQ-R)**.

Gracias por tomar este curso.

Esperamos que haya disfrutado las lecciones y que la información recibida en este curso le sea útil en el futuro.

Puede revisar el curso las veces que desee.

**Revisar**

**Cerrar**