

PLC

CC-Link IE Field Network (Serie MELSEC iQ-R)

Este curso aborda la configuración a través de la programación del control de E/S remota mediante CC-Link IE Field Network.

Introducción **Objetivo del curso**

Este curso de fundamentos está dirigido a los usuarios que utilizan CC-Link IE Field Network por primera vez. En este curso aprenderá sobre los mecanismos de transferencia de datos, las especificaciones de red, los ajustes de parámetros y el procedimiento de arranque del control de E/S remota para CC-Link IE Field Network.

Como requisito previo para tomar este curso, ya debe haber completado los siguientes cursos o poseer los conocimientos equivalentes.

- FA Equipment for Beginners (Industrial Network) (Equipo de FA para principiantes (Red industrial))
- MELSEC iQ-R Series Basic (Conceptos básicos de la serie MELSEC iQ-R)
- Programming Basics (Nociones básicas de programación)

Introducción Estructura del curso



El contenido de este curso es el siguiente.

Capítulo 1: Resumen de CC-Link IE

Necesidad de redes FA e información preliminar sobre CC-Link IE Field Network

Capítulo 2: Configuración del sistema y especificaciones de CC-Link IE Field Network





Configuraciones del sistema, especificaciones y ajustes de parámetros

Capítulo 3: Transmisión cíclica (para el control de E/S remota) entre la estación maestra y las estaciones remotas

Procedimientos de arranque, verificación de funcionamiento y resolución de errores

Prueba final

Puntaje de aprobación: 60 % o superior

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| 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 mediante el uso de productos reales, lea con cuidado las precauciones de seguridad de 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 1.032J

Capítulo 1 Resumen de CC-Link IE

Este curso aborda los fundamentos de CC-Link IE Field Network para aquellos que ya hayan tomado el curso "FA Equipment for Beginners (Industrial Network)" (Equipo de FA para principiantes (Red industrial)) o cuenten con los conocimientos equivalentes.

CC-Link es un acrónimo de Control & Communication Link (Enlace de Control y Comunicación).

Las redes CC-Link están diseñadas como redes abiertas para utilizarse en entornos FA.

El IE de CC-Link IE es un acrónimo de Industrial Ethernet (Red industrial).

Los tipos de redes CC-Link IE incluyen la CC-Link IE Control Network y CC-Link IE Field Network.

Este capítulo resume el intercambio de datos, la transferencia de datos y la comunicación de datos en CC-Link IE.

1.1 CC-Link IE Field Network

1.2 Necesidad de redes FA

1.3 Información preliminar sobre CC-Link IE Field Network

1.1

CC-Link IE Field Network

CC-Link IE es una red abierta integrada basada en Ethernet de alta velocidad y alta capacidad que opera tanto con los datos de control de dispositivos como con los datos de administración.

CC-Link IE Field Network se utiliza para conectar todos los equipos FA tales como los controladores programables, inversores, HMI, servos y robots en una misma red.

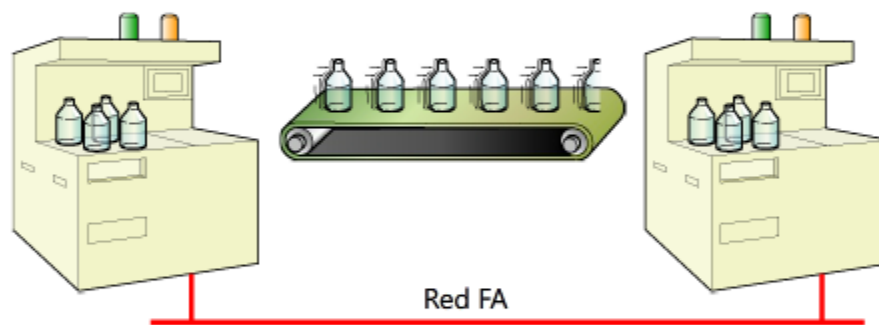


1.2

Necesidad de redes FA

Antes de comenzar con el tema principal, revisemos las razones por las que necesitamos redes FA.

La necesidad de intercambiar información a través de redes



De esta forma, la red FA permite el intercambio conveniente de información entre dispositivos distribuidos.

Haga clic en  para continuar.

1.3

Información preliminar sobre CC-Link IE Field Network


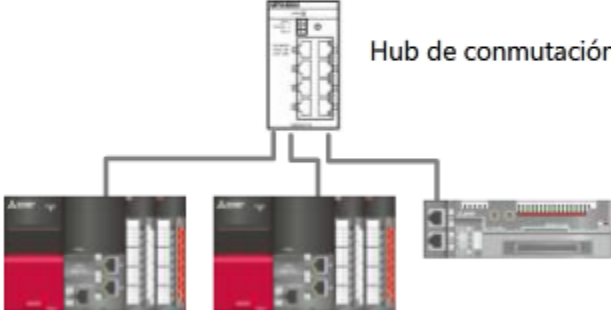

Esta sección proporciona información preliminar para ayudar en la selección de la red FA adecuada para su entorno.

1.3.1

Topologías de red



Cada topología de red tiene sus propias ventajas y desventajas. Seleccione la topología de red adecuada para su entorno en términos de fiabilidad y cableado.

CC-Link IE Field Network se puede conectar en cualquier topología.

| | |
|--|---|
|  | <p>Topología lineal: Cableado mínimo</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red se puede configurar con la mínima cantidad de cableado • Los fallos por defectos en el cableado y en la estación tienen más probabilidad de afectar la totalidad de la red |
|  <p>Hub de conmutación</p> | <p>Topología de estrella: Configuración de la red a través de un hub central</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altamente escalable • Se requiere más cableado y equipo • Se puede combinar con topologías lineales • Es menos probable que los fallos por defectos en el cableado y en la estación afecten la totalidad de la red |
|  | <p>Topología de anillo: Altamente fiable</p> <ul style="list-style-type: none"> • La red está configurada como un anillo • Es menos probable que los fallos por defectos en el cableado y en la estación afecten la totalidad de la red |

1.3.2 Aplicaciones de red FA

Las redes FA se utilizan principalmente en las siguientes dos aplicaciones. Seleccione la configuración óptima según las características deseadas.

| Aplicación de red | Descripción |
|--|---|
| <p>Intercambio de información (Transmisión cíclica entre la estación maestra y las estaciones locales)</p> | <p>Esta configuración se utiliza para intercambiar información entre los sistemas de controlador programable. Conectar un equipo (controladores) distribuido a través de una red mejora la flexibilidad, la escalabilidad y la facilidad de mantenimiento de los sistemas de automatización.</p>  |
| <p>E/S distribuida (Transmisión cíclica entre la estación maestra y las estaciones remotas)</p> | <p>La simple extensión de cables de E/S a través de un sistema puede ser susceptible a ruido, lo que puede provocar errores de operación. Además, agrupar muchos cables de E/S gruesos puede ser problemático. En vez de enrutar los cables de E/S, las E/S distribuidas utilizan una red para el intercambio de estados de entrada/salida. El programa de control se carga en un módulo de la CPU, esto ayuda a resolver los errores que ocurran. También es un sistema relativamente económico para construir.</p>  |






CC-Link IE Field Network se puede utilizar en ambas aplicaciones. Este curso aborda la aplicación del control de E/S distribuida.

1.3.3

Diferencias entre CC-Link IE Control Network y CC-Link IE Field Network

Los tipos de redes CC-Link IE incluyen la CC-Link IE Control Network y CC-Link IE Field Network.

La tabla a continuación resume las diferencias principales entre las redes.
Presionar los botones de función resaltarán los elementos que detallan cada función.

| | CC-Link IE Control Network | | CC-Link IE Field Network | |
|--|--|--|---|--|
| Características |    | |   | |
| Propósito de red | Control distribuido | | Control distribuido, control de E/S remoto | |
| Número máximo de puntos de dispositivo | Palabra: 128k puntos; Bit: 32k puntos | | Palabra: 16k puntos; Bit: 32k puntos | |
| Tolerancia a fallos | Transición de estación de control: Está en funcionamiento incluso cuando falla la estación de control | | Función submaestra: Funciona incluso si la estación maestra falla. | |
| Medio físico de comunicación | Cable de fibra óptica: Caro y requiere habilidades para el cableado. Alta tolerancia al ruido | Cable de par trenzado: Menos caro y cableado relativamente sencillo | Cable de par trenzado: Menos caro y cableado relativamente sencillo | |
| Topología | Anillo: Se caracteriza por una mayor fiabilidad que el bucle doble | Estrella, línea y anillo: Se caracteriza por un alto grado de libertad para el cableado | Estrella, línea y anillo: Se caracteriza por un alto grado de libertad para el cableado | |
| Distancia máxima estación a estación | 550m | 100m | 100m | |
| Distancia máxima total | 550 (m) X 120 (número máximo de estaciones conectadas) = 66 (km) | Topología de línea: 100 (m) X 120 (número máximo de estaciones conectadas) = 12 (km) | Topología de línea: 100 (m) X 120 (número máximo de estaciones conectadas) = 12 (km) | |

Este curso aborda CC-Link IE Field Network.

1.3.4

Dos métodos de comunicación de datos

Los dos siguientes métodos de comunicación de datos se emplean en redes FA.

- Transmisión cíclica
- Transmisión transitoria

La tabla a continuación resume cada método.

| Método | Resumen de la comunicación de datos | Programa para enviar/recibir |
|-------------------------|---|---|
| Transmisión cíclica | Los datos especificados por los parámetros de módulo se intercambian de forma cíclica y automática. | No requerido (Los datos se intercambian según el ajuste de los parámetros de módulo). |
| Transmisión transitoria | Los datos se intercambian entre los intervalos de transmisión cíclica únicamente cuando se emite una solicitud de comunicación entre los controladores programables dentro de la red. | Requerido (Los datos se intercambian mediante la ejecución de instrucciones dedicadas en un programa). |

El uso de transmisión cíclica y transmisión transitoria en simultáneo es compatible tanto en CC-Link IE Control Network como en CC-Link IE Field Network.

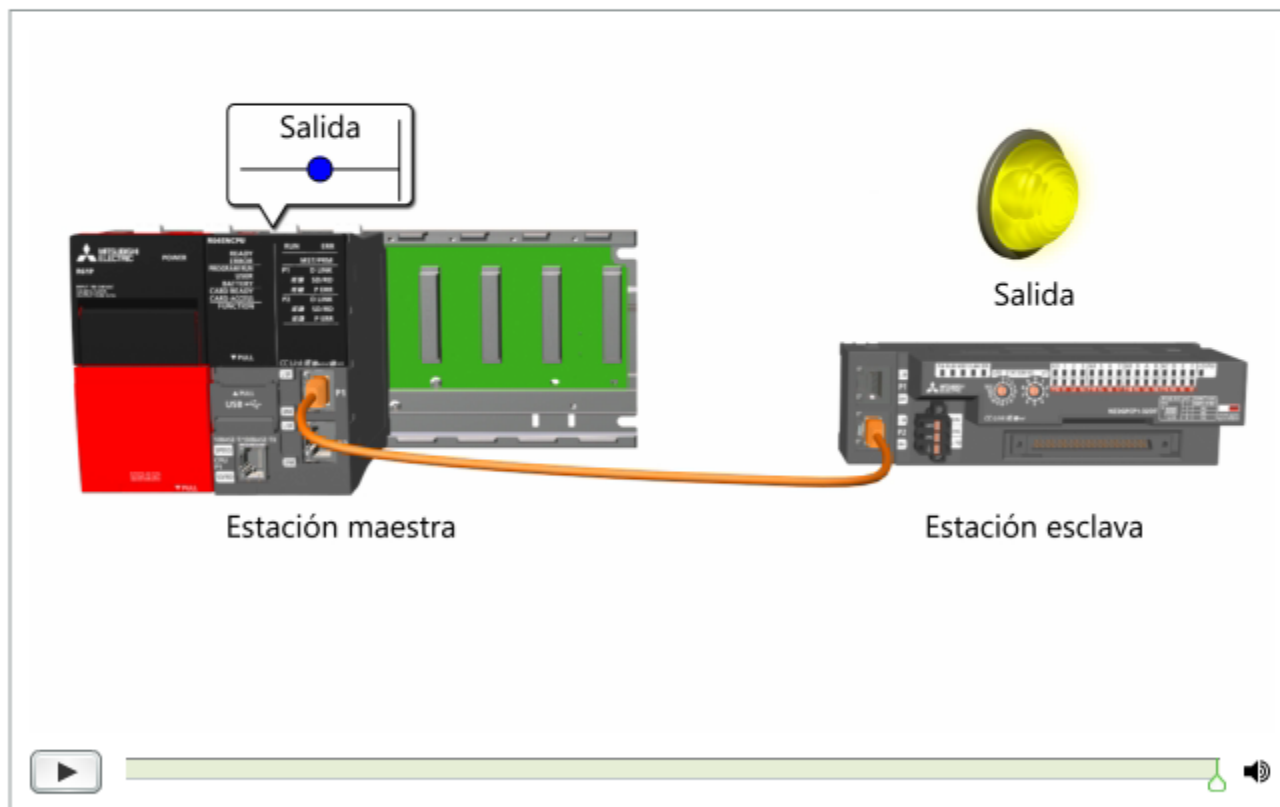
Este curso se centra específicamente en la transmisión cíclica, que es el tipo de comunicación principal de las redes FA.

1.3.5 Operación de transmisión cíclica

El siguiente video muestra cómo cambiar los datos del dispositivo mediante la CC-Link IE Field Network.

Cuando la entrada de estación esclava se enciende, el cambio de estado se transfiere a la estación maestra a través de la red.
Cuando la salida de estación maestra se enciende, el cambio de estado se transfiere a la estación esclava a través de la red.

Haga clic en el botón Reproducir para iniciar el video.



Esta operación se realiza de forma automática. Los programadores pueden crear programas para el controlador programable sin tener que preocuparse por los detalles de comunicación.

1.3.6

Sincronización de transmisión cíclica

Los datos no se transmiten al mismo tiempo.

Los módulos de la red se turnan para enviar datos en su área de envío.

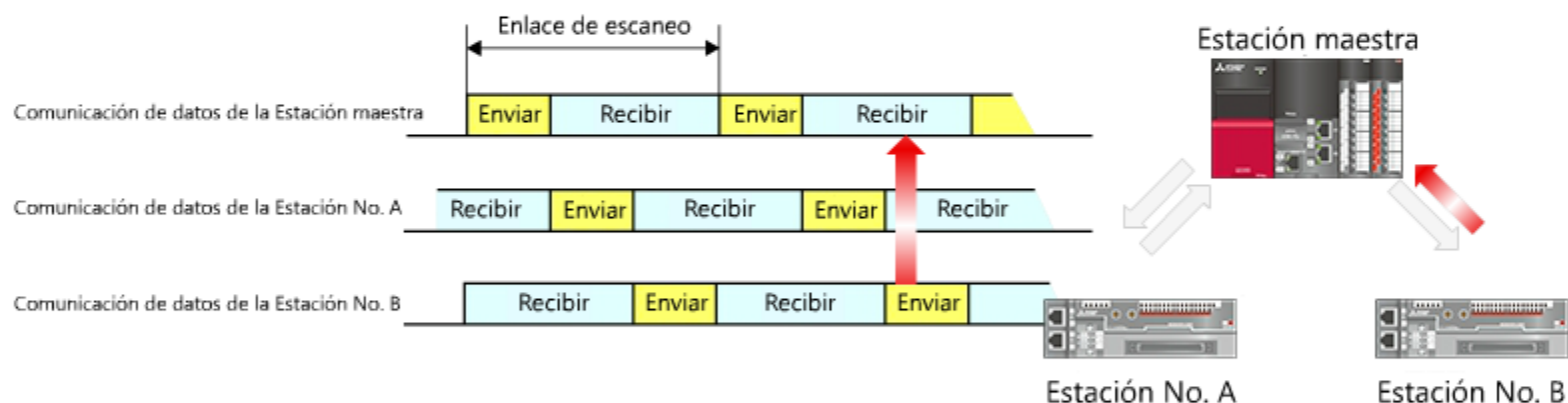
De esta manera, cada módulo espera su turno para el envío y los datos se envían de manera cíclica.

A este método de transmisión se lo denomina "transmisión cíclica", ya que los datos se actualizan cíclicamente.

"Escaneo de enlace" se refiere al período durante el cual cada módulo envía datos dentro de un intervalo predeterminado.

Cada dispositivo tiene la oportunidad de hacer un envío por cada escaneo de enlace. La duración de cada uno de estos ciclos se conoce como el "tiempo de escaneo de enlace".

La siguiente animación muestra el momento en que cada estación envía datos utilizando el método de transmisión cíclica.



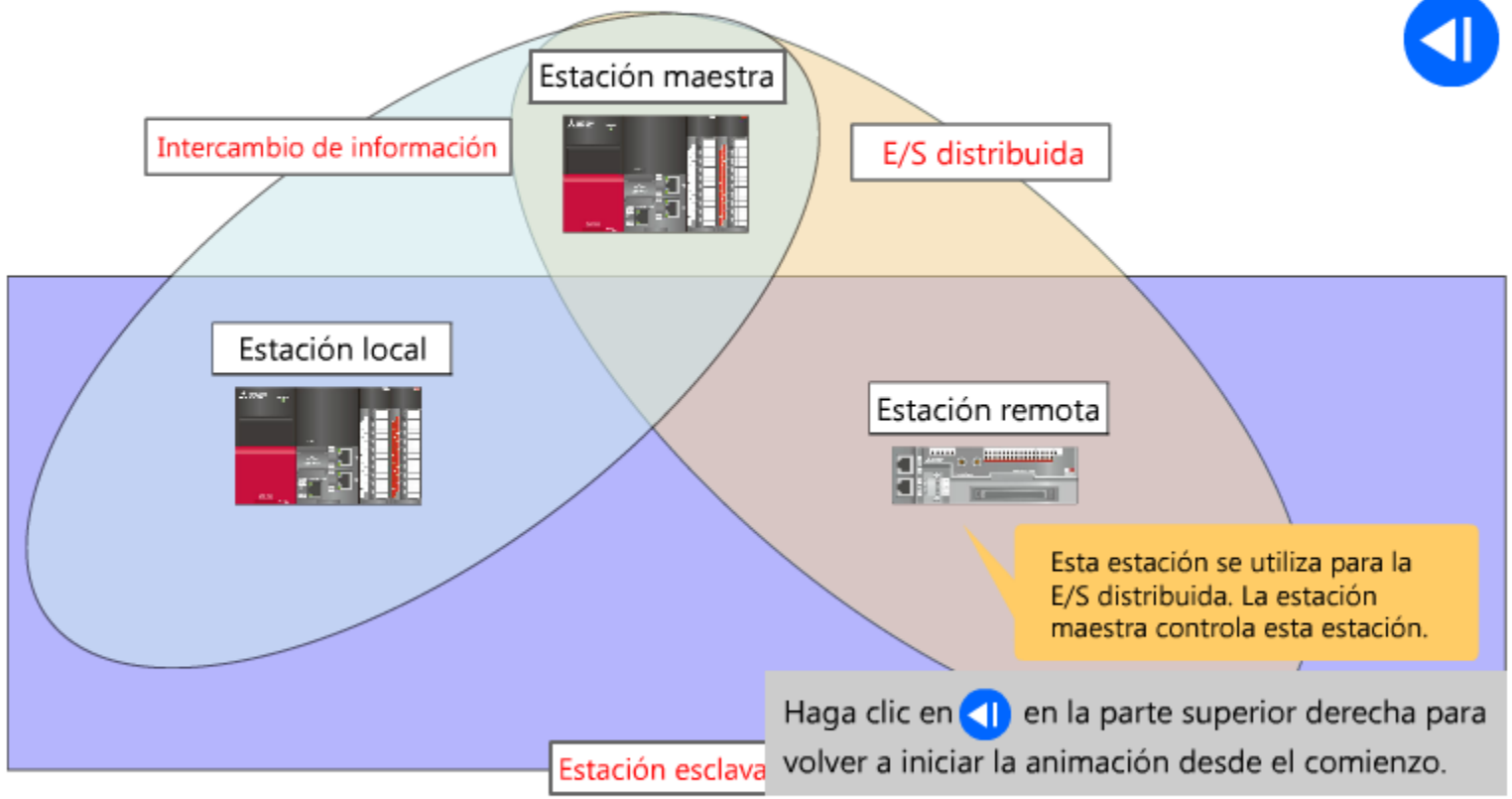
[Factor clave de las redes FA que incluyen la CC-Link IE Field Network]


La transmisión cíclica permite que cada estación envíe datos de manera cíclica y en orden secuencial, y garantiza un envío de datos fiable, sin importar la cantidad de estaciones dentro de la red o la frecuencia de las comunicaciones.

Por esta razón, este método es adecuado para el control de los equipos de producción ideales para la transmisión cíclica de los datos.

1.3.7 Configuración de CC-Link IE Field Network





Esta sección describe las funciones de red y los tipos de estaciones que configuran la red.



Haga clic en  en la parte superior derecha para volver a iniciar la animación desde el comienzo.

1.3.8 Tipos de estaciones maestras

La siguiente tabla describe los diferentes tipos de módulos que pueden funcionar como estaciones maestras en CC-Link IE Field Network.

| Tipo de estación | Tipo de dispositivo | Características | Aspecto exterior |
|------------------|---------------------------------|---|---|
| Estación maestra | Tipo de módulo de CPU integrada | La funcionalidad de red que incluye CC-Link IE Field Network, CC-Link IE Control Network y Ethernet está integrada en el módulo de la CPU. Se puede utilizar un tipo de red diferente en cada puerto de conexión. |  |
| | Tipo de redes múltiples | Este módulo de red es compatible con tipos de redes múltiples, incluidas CC-Link IE Field Network, CC-Link IE Control Network y Ethernet. Se puede utilizar un tipo de red diferente en cada puerto de conexión. |  |
| | Tipo especializado | Este módulo solo es compatible con CC-Link IE Field Network. Este módulo es relativamente económico. |  |
| | Placa de interfaz de red | Esta placa se utiliza para conectar ordenadores personales a la CC-Link IE Field Network. La placa es una tarjeta PCI Express. |  |

Este curso aborda las configuraciones de red en las que el tipo de módulo de CPU integrada se utiliza como estación maestra.

1.3.9 Tipos de estaciones esclavas

La siguiente tabla describe los diferentes tipos de módulos que pueden funcionar como estaciones esclavas en CC-Link IE Field Network.

| Tipo de estación | | Tipo de dispositivo |
|------------------|-----------------|--|
| Estación esclava | Estación local | Las estaciones que funcionan como estaciones maestras también pueden utilizarse como estaciones locales. |
| | Estación remota | Controlador programable y conexiones de entrada/salida |
| | | Funcionalidad integrada |

- Módulo No.de cabezal remoto
- Módulo remoto de tipo bloque
- HMI (GOT)
- Inversores (FREQROL)
- Amplificador de servo (MELSERVO)



Módulo cabezal remoto



Módulo remoto de tipo bloque

Configuración de módulo de estación esclava

Los siguientes tres tipos están disponibles. Seleccione la configuración según el número de puntos de control de E/S requerido y la ubicación del módulo de CPU que controla la E/S.

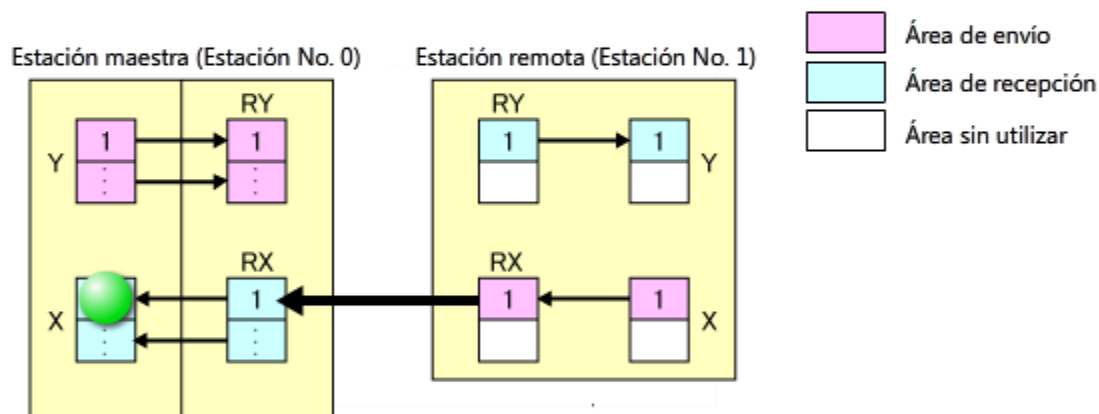
| Estación local | Estación remota | |
|---|---|--|
| | Módulo cabezal remoto | Módulo remoto de tipo bloque |
| <p>Programa de control cargado en el módulo de la CPU por separado para obtener control distribuido</p> | <p>Controlado por los programas cargados en la estación maestra</p> <p>Las combinaciones funcionales varían acorde al módulo.</p> | <p>Implementado para distribuir un número pequeño de puntos de E/S</p> <p>Funcionalidad fija</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada/salida • Analógico |

Este curso cubre las configuraciones de red en las que el módulo remoto de tipo de bloque (tipo de entrada/salida mixto) se utiliza como estación remota.

1.3.10 Dispositivos de enlace

Los dispositivos de enlace son dispositivos de red FA que no están controlados por programas de manera directa. Los dispositivos de enlace y los dispositivos del módulo de CPU se actualizan automáticamente (actualizar enlace). "Actualizar enlace" permite que las estaciones maestras procesen señales de E/S como si estuviesen accediendo a módulos de E/S instalados en la unidad base.

Transmisión cíclica por la estación maestra y las remotas



Características:

Las señales X e Y NO se cambian para la comunicación maestra-remota. Las señales de salida de la estación maestra se convierten en las salidas de la estación remota y las entradas de la estación remota se convierten en la entrada de la estación maestra.

1.3.11 Programas y funcionamiento real

Transmisión cíclica por la estación maestra y las remotas

Como la CC-Link IE Field Network fue diseñada para proporcionar transmisión cíclica de alta velocidad, el estado de los dispositivos de enlace de estación se transfieren a otras estaciones al instante.

La siguiente animación muestra un ejemplo de la comunicación más básica entre dos estaciones.

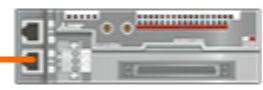
Cuando un interruptor se enciende o se apaga, este cambio de estado se transfiere a la otra estación.



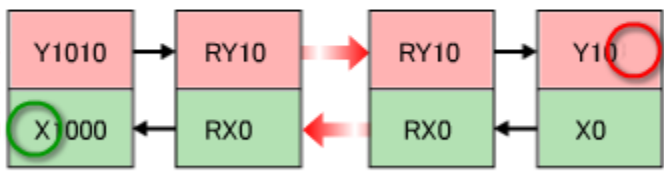
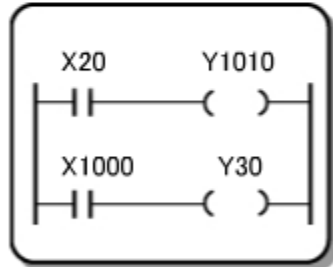
Estación maestra (estación No. 0)



Estación remota (estación No. 1)



- Salida (ENCENDIDA)
- Salida (APAGADA)
- Entrada (ENCENDIDA)
- Entrada (APAGADA)



Resumen del sistema:
Este sistema de ejemplo controla lámparas LED en cada estación para indicar el estado de los registros de enlace.

Capítulo 2 Configuración del sistema y especificaciones de CC-Link IE Field Network

Este capítulo cubre la configuración de red, las especificaciones y los ajustes de parámetros para CC-Link IE Field Network (Control de E/S distribuida).

- 2.1 Configuración de la CC-Link IE Field Network para el control de E/S distribuida
- 2.2 Especificaciones de la CC-Link IE Field Network
- 2.3 Parámetros de módulo de CC-Link IE Field Network

2.1 Configuración de la CC-Link IE Field Network para el control de E/S distribuida

Esta sección describe la configuración de red y los módulos de red utilizados para realizar el control de E/S distribuida.

Los sistemas de control de E/S distribuida están configurados con una "estación maestra" con la configuración de red y una o más "estaciones remotas" cargadas.

El número de estación de la estación maestra está fijado en 0. Los números de estación se asignan a estaciones remotas, de manera que cada estación tiene un número diferente.



(1) Función de las estaciones maestras

La estación maestra contiene los ajustes de red utilizados para controlar la red.

La estación maestra está configurada con el área de envío del dispositivo y la correspondencia del dispositivo y los dispositivos de enlace.

Cada red puede tener una sola estación maestra.

(2) Función de las estaciones remotas

Las estaciones remotas emiten la señal que reciben del módulo de CPU de la estación maestra y envían señales de entrada al módulo de CPU de la estación maestra.

Las estaciones remotas no tienen módulos de CPU.

Esta sección describe las especificaciones básicas de CC-Link IE Field Network.

[Confirmación de especificaciones]

La tabla a continuación resume algunas de las especificaciones más importantes a tener en cuenta antes de optar por CC-Link IE Field Network.

Las especificaciones de CC-Link IE Field Network se definen para garantizar un rendimiento adecuado en contextos de uso habituales. Para sistemas grandes, asegúrese de que las siguientes especificaciones sean óptimas para su entorno.

| Elemento | Descripción |
|--|---|
| Tamaño de la red: Cantidad de estaciones conectadas | <p>Añada la cantidad total de estaciones locales y estaciones remotas que se conectarán a la red y evalúe si una estación maestra puede controlar dicha cantidad de estaciones.</p> <p>Cuando una estación maestra debe controlar demasiadas estaciones, considere dividir la red en múltiples redes y utilizar una estación maestra para cada red.</p> <p>Tenga en cuenta la especificación de "Cantidad máxima de estaciones por red".</p> |
| Tamaño de la red: Número de puntos de enlace | <p>El número de puntos de enlace, que representa la cantidad de datos que cada red puede manejar, es limitado.</p> <p>Tenga en cuenta la especificación de "Número máximo de puntos de enlace por estación" y "Número máximo de puntos de enlace por red".</p> |
| Tipo de conexión | <p>Seleccione el tipo de conexión según el diseño de la planta real, la disposición de los equipos instalados y la tolerancia a fallos deseada.</p> <p>Tenga en cuenta que, para las topologías de estrella, también se debe contar con un hub de conmutación. La longitud de los cables también es un factor importante a considerar al momento de seleccionar el tipo de conexión.</p> <p>La "Distancia máxima entre estaciones" representa la longitud máxima de los cables entre las estaciones. La "Distancia total del cableado" representa la longitud máxima de todos los cables conectados.</p> <p>Las longitudes de los cables se pueden ampliar con hubs de conmutación en topologías de estrella. El número máximo de hubs de conmutación interconectadas entre puntos finales es 20.</p> <p>Las topologías de estrella y las lineales se pueden combinar para crear disposiciones de topología complejas, según sea necesario.</p> |

2.2.1

Lista de especificaciones de CC-Link IE Field Network

La tabla a continuación muestra algunas de las especificaciones de CC-Link IE Field Network. Los elementos y descripciones se limitan a aquellos relacionados con el curso.

| Elemento | Descripción |
|--|--|
| Número máximo de direcciones de enlace por red | RX/RY: 16384 puntos RW _r /RW _w : 8192 puntos |
| Número máximo de puntos de enlace por estación | RX/RY: 2048 puntos RW _r /RW _w : 1024 puntos |
| Número máximo de estaciones por red | 120 estaciones sin incluir la estación maestra |
| Número máximo de redes | 239 redes |
| Distancia máxima entre estaciones | 100 m |
| Distancia total del cableado | Topología lineal: 12 km. Topología de estrella: Depende de la configuración del sistema |
| cable de transmisión | Cable Ethernet con pantalla doble , categoría 5e o superior, cable recto |

Los parámetros de módulo se establecen acorde a las especificaciones del sistema.

Los parámetros de módulo se establecen mediante un software de ingeniería y luego se escriben en los módulos de CPU. Los módulos de CPU transfieren dichos parámetros establecidos al resto de los módulos de red.

[Parámetros mínimos requeridos]

La tabla a continuación muestra los parámetros que hay que establecer o seleccionar para utilizar la CC-Link IE Field Network.

| Parámetro | Objetivo/función | Ajustes típicos |
|--------------------------------|--|---|
| Tipo de estación | Establece la función del módulo de red. | Estación maestra |
| Ajuste de configuración de red | Establece el rango de las áreas de envío de la estación. | Rango RX/RX |
| Ajustes de actualización | Establece la asignación de dispositivos de enlace para el momento en que los datos deban transferirse a los dispositivos de módulo de CPU. | Ejemplo • RX0000H a RX01FFH ← X1000H a X11FFH • RY0000H a RY01FFH → Y1800H a Y19FFH |

Capítulo 3 Transmisión cíclica (para el control de E/S remota) entre la estación maestra y las estaciones remotas

Este capítulo describe los procedimientos de arranque, verificación de funcionamiento y resolución de errores de transmisión cíclica (para control de E/S remota) entre la estación maestra y las estaciones remotas en la CC-Link IE Field Network.

El software de ingeniería MELSOFT GX Works3 es utilizado en la descripción de estos procedimientos.

- 3.1 Arranque del hardware en el sistema de ejemplo
- 3.2 Establecer los parámetros de módulo de la estación maestra
- 3.3 Establecer los parámetros de la estación esclava
- 3.4 Programas de control de la estación maestra
- 3.5 Resolución de errores

3.1 Arranque del hardware en el sistema de ejemplo

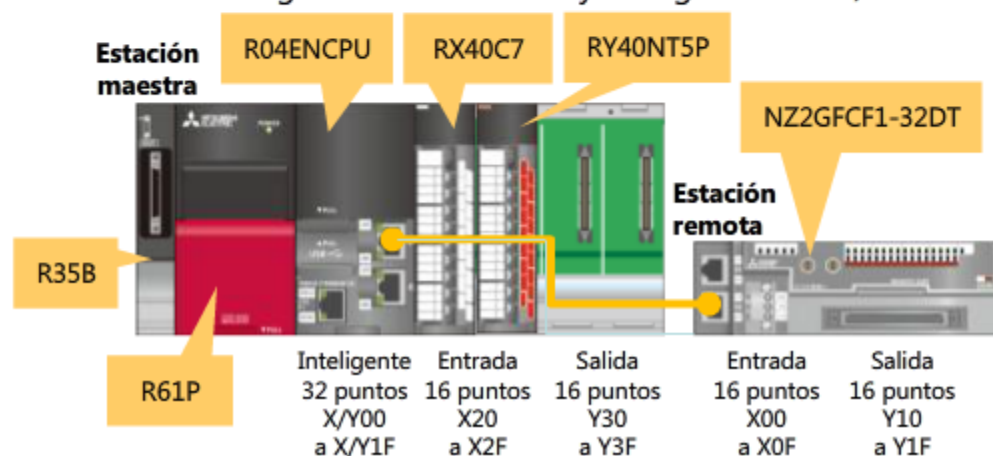
Esta sección describe la transmisión cíclica más básica para el control de E/S remota entre la estación maestra y las estaciones remotas.

3.1.1 Configuración del sistema y especificaciones

En la siguiente sección se describen las especificaciones del sistema configurado en este curso. Este sistema incluye la estación maestra y una estación remota.

| Especificación | | | Descripción | |
|--------------------------------------|------------------|---------------|---|---|
| Método de conexión | | | Topología lineal | |
| Módulo de red | Estación maestra | Estación No.0 | R04ENCPU | Controlador programable de módulos de CPU con CC-Link IE integrada |
| | Estación remota | Estación No.1 | NZ2GFCF1-32DT | Módulo remoto de tipo de bloque, módulo combinado de E/S Entrada CC de 16 puntos (X00H a X0FH), salida de transistor de 16 puntos (Y10H to Y1FH) |
| Asignación de dispositivos de enlace | | | <p>Áreas de dispositivos a las que la estación remota (estación No.1) puede acceder</p> <p>Dispositivos de bits: RY10H a RY1FH → Y10H a Y1FH RX00H a RX0FH ← X00H a X0FH</p> <p>La estación maestra puede enviar/recibir datos hacia y desde todas las áreas. Las estaciones remotas pueden enviar/recibir datos únicamente hacia y desde las áreas designadas.</p> <p>El área de envío de la estación maestra se corresponde con las áreas de recepción de las estaciones remotas.</p> <p>Las áreas de envío de las estaciones remotas se corresponden con el área de recepción de la estación maestra. (Consulte la sección 1.3.10 para obtener más información).</p> | |

A continuación se encuentra la configuración del módulo y la asignación de E/S.



3.1.1

Configuración del sistema y especificaciones

Asignación del área del dispositivo de enlace

Cuando los dispositivos de enlace se asignan a los dispositivos del módulo de CPU, el área se determina en base a las especificaciones del módulo de CPU.

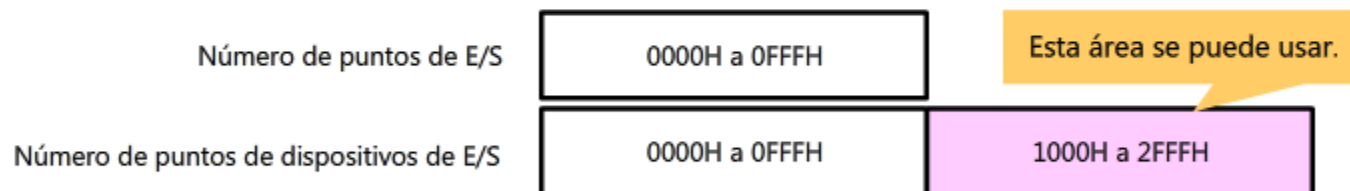
Verifique los dos elementos a continuación.

- Número de puntos de E/S: El número de puntos que puede utilizar el módulo instalado en la unidad base
- Número de puntos de dispositivos de E/S: Rango de dispositivos utilizables incluidos CC-Link IE Field Network y otras redes

Los módulos de CPU de la Serie MELSEC iQ-R tienen las siguientes especificaciones.

- Número de puntos de E/S: X/Y0000H a X/Y0FFFH
- Número de puntos de dispositivos de E/S: X/Y0000H a X/Y02FFFH

Por lo tanto, el área entre 1000H a 2FFFH puede asignarse para actualizar los dispositivos de enlace, ya que no interfieren con el área utilizada para los módulos instalados en la unidad base.

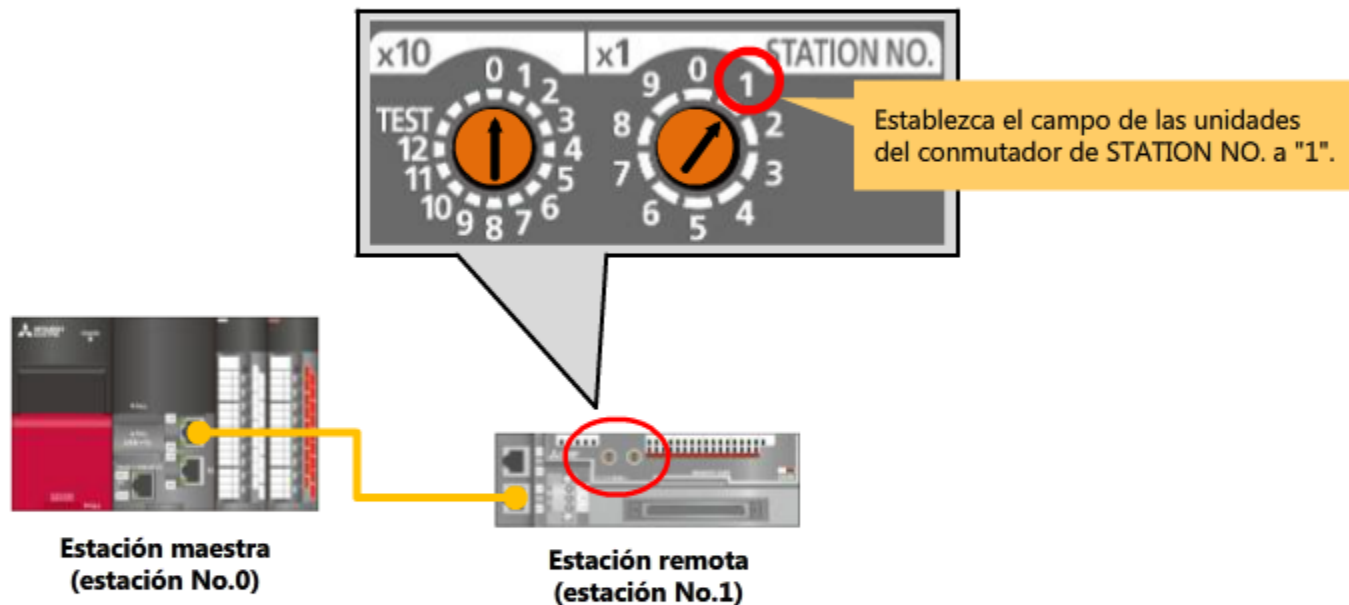


3.1.2

Establecer el número de estación para la estación remota

Las estaciones remotas deben configurarse con un número de estación. Los módulos remotos de tipo de bloque tienen un conmutador giratorio en la parte delantera para establecer el número de estación.

Establezca el conmutador de STATION NO. a 1, ya que a esta estación remota se le asignó el número de estación 1.*



*Los números de estación para estaciones remotas siempre están establecidos de fábrica en 0.

3.1.3

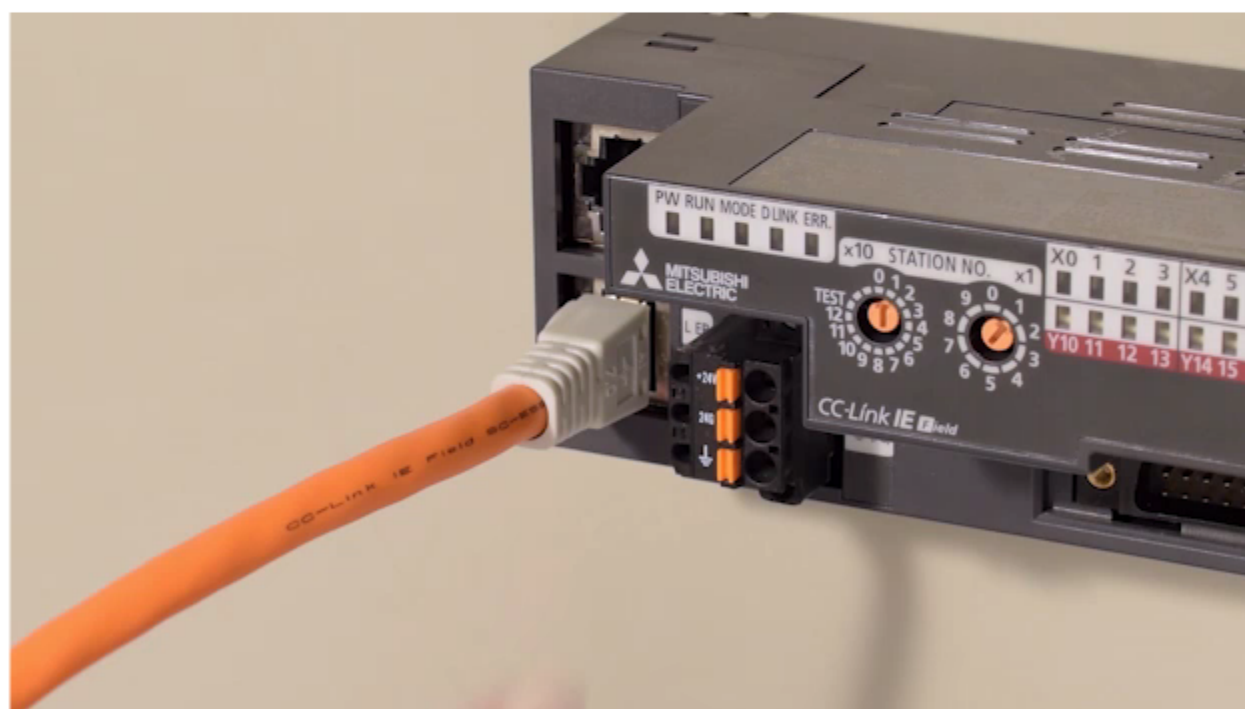
Conectar los cables de transmisión

Los módulos de CC-Link IE Field Network tienen dos puertos de conexión etiquetados como P1 y P2. Los módulos de red funcionan de la misma manera, independientemente del puerto destinado a las conexiones de cable. Sin embargo, determinar una política de conexión particular, como conectar el puerto P1 al puerto P2 del siguiente dispositivo en la cadena, ayuda a que la disposición del cableado y las verificaciones de las operaciones posteriores a la instalación sean más eficientes.

R04ENCPU



NZ2GFCF1-32DT

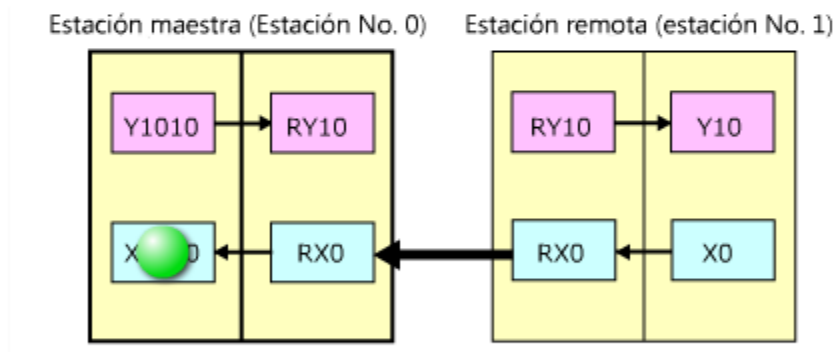


3.2 Establecer los parámetros de módulo de la estación maestra

Los parámetros de módulo de la estación maestra deben establecerse de acuerdo a la configuración del sistema.

| Parámetro | Objetivo/función | Ajustes |
|---------------------------------|--|--|
| Tipo de estación | Establece la función del módulo de red. | Estación maestra |
| Ajustes de configuración de red | Establece el rango de las áreas de envío de la estación remota. | NZ2GFCF1-32DT: RX/RX0000H a RX/RX001FH |
| Ajustes de actualización | Establece la asignación de dispositivos de enlace para el momento en que los datos deban transferirse a los dispositivos de módulo de CPU. | <ul style="list-style-type: none"> • Y1010H a Y101FH → RY0010H a RY001FH (16 puntos) • RX0000H a RX000FH ← X1000H a X100FH (16 puntos) |

Transmisión cíclica (control de E/S remota) entre la estación maestra y una estación remota



Los dispositivos que aparecen en la animación representan únicamente a aquellos que el sistema utiliza para este curso.

3.2.1 Disposición del módulos de red

El sistema que se configura en este curso utiliza un módulo de CPU con funcionalidad de red integrada. En el diagrama de configuración del módulo, configure un módulo de extensión de CPU que proporciona la funcionalidad de la red a la ranura ubicada al costado del módulo de CPU.

La información dentro de los paréntesis de los nombres de modelo módulo de red, como "_RJ71EN71(CCIEF)", indica el tipo de red.

Ya que en este curso utilizamos CC-Link IE Field Network, debe seleccionar "_RJ71EN71(CCIEF)".

Configure la ranura al costado del módulo de CPU con [_RJ71EN71(CCIEF)] bajo "CPU Extension" (Extensión de CPU).

| Module Name | Description |
|-------------------------|--|
| Motion CPU | |
| NCCPU | |
| Power Supply | |
| CPU Extension | |
| R6RFM | |
| R6SFM | Module for the safety CPU |
| _RJ71EN71(CCIEC) | Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels) |
| _RJ71EN71(CCIEF) | Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels) |
| _RJ71EN71(E+IEC) | Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels) |
| _RJ71EN71(E+IEF) | Ethernet (1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels) |
| Input | |
| Output | |

_RJ71EN71(CCIEF)
 [Overview]
 CC-Link IE Function Built-in CPU Ethernet interface module [Port 1/Port 2: CC-Link IE Field]
 [Specifications]
 CC-Link IE Function Built-in CPU,1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T: 2 channels
 [Number of I/O Points]
 32
 [SV DC Consumption Current (A)]
 0.820
 [Number of Occupied Slots]
 1

Seleccione el tipo de red adecuado como, por ejemplo, "(E+IEF)", cuando desee utilizar una funcionalidad de red diferente. *E+IEF: **E**thernet y **CC Link IE F**ield

3.2.2

Establecer el tipo de estación y número de estación en la estación maestra

El tipo de estación para el módulo de CPU con CC-Link IE integrado debe establecerse en la estación maestra.

Desde la ventana [Navigation] (Navegación), seleccione [Parameter] (Parámetro), luego [Module Information] (Información de módulo), luego [0000:RJ71EN71(CCIEF)], y luego [Module Parameter (CC-Link IE Field)] (Parámetro de módulo (CC-Link IE Field)). Desde aquí, abra la ventana [Module Parameter Setting] (Ajuste de parámetro de módulo) y configure [Required Settings] (Ajustes requeridos) de la siguiente manera.

| Item | Setting |
|--|------------------|
| Station Type | |
| Station Type | Master Station |
| Network Number | |
| Network Number | 1 |
| Station Number | |
| Setting Method | Parameter Editor |
| Station Number | 0 |
| Parameter Setting Method | |
| Setting Method of Basic/Application Settings | Parameter Editor |

Establezca el tipo de estación a [Master Station] (Estación maestra).

Los sistemas complejos deben dividirse en múltiples y más pequeñas redes. El sistema configurado para este curso consiste de una red simple, por lo que el valor inicial de esta configuración se puede dejar en 1.

El número de estación de la estación maestra es 0. Al establecer el tipo de estación a [Master Station] (Estación maestra), el número quedará establecido en 0.

3.2.3

Crear la configuración de red

Se debe establecer la configuración de las estaciones que se conectan a la red y el rango de los dispositivos de enlace utilizados por las estaciones remotas.

En la ventana [Module Parameter Setting] (Ajuste de parámetro de módulo), seleccione [Basic Settings] (Ajustes básicos), luego [Network Configuration Settings] (Ajustes de configuración de red) y luego [Detailed Setting] (Ajustes detallados) para abrir la ventana [CC IE Field Configuration] (Configuración de CC IE Field).

El procedimiento de configuración se describe en cinco pasos que deben llevarse a cabo en orden.

(4) Establezca el rango de los dispositivos de enlace RX y RY a ser utilizadas por estaciones esclavas.

El módulo remoto de este sistema de ejemplo utiliza 16 puntos para la entrada y 16 puntos para la salida. Establezca un rango de 0000H a 001FH para 32 puntos de dispositivos.

(5) Estos dispositivos de enlace se deben configurar para intercambiar datos de palabras. Como este sistema no utiliza aquellos dispositivos, los valores iniciales de esa configuración pueden permanecer tal como están.

The screenshot shows the 'Module Parameter Setting' software interface. At the top, there's a 'Mode Setting' dropdown set to 'Online (Standard Mode)'. Below it is a table with columns: No., Model Name, STA#, Station Type, RX/Ry Setting (Points, Start, End), RWw/RWr Setting (Points, Start, End), and Reserve. Row 1 is highlighted in red, showing STA# 1, Model Name NZ2GFCF1-32DT, Station Type Intelligent Device Station, RX/Ry Setting 32 0000 001F, and RWw/RWr Setting 20 0000 0013. To the right is a list of modules under 'CC IE Field Module (Mitsubishi Electric Corporation)'. The 'NZ2GFCF1-32DT 32 points' module is highlighted in red. Below the table is a diagram showing a 'Host Station' connected to 'STA#1' (NZ2GFCF1-32DT). A red arrow points from the diagram to the table. A red arrow points from the module list to the table. A red arrow points from the table to the diagram.

| No. | Model Name | STA# | Station Type | RX/Ry Setting | | | RWw/RWr Setting | | | Reserve |
|-----|---------------|------|----------------------------|---------------|-------|------|-----------------|-------|------|------------|
| | | | | Points | Start | End | Points | Start | End | |
| 0 | Host Station | 0 | Master Station | | | | | | | |
| 1 | NZ2GFCF1-32DT | 1 | Intelligent Device Station | 32 | 0000 | 001F | 20 | 0000 | 0013 | No Setting |

(1) Arrastre y suelte los módulos de estación esclava desde la lista de módulos hasta el diagrama.

(2) La configuración de red se ilustra mediante un formato gráfico de fácil comprensión.

(3) Una vez que los módulos hayan sido acomodados, se añadirá la fila para introducir la configuración del módulo.

(4) Establezca el rango de los dispositivos de enlace RX y RY a ser utilizadas por estaciones esclavas. El módulo remoto de este sistema de ejemplo utiliza 16 puntos para la entrada y 16 puntos para la salida. Establezca un rango de 0000H a 001FH para 32 puntos de dispositivos.

(5) Estos dispositivos de enlace se deben configurar para intercambiar datos de palabras. Como este sistema no utiliza aquellos dispositivos, los valores iniciales de esa configuración pueden permanecer tal como están.

(2) La configuración de red se ilustra mediante un formato gráfico de fácil comprensión.

3.2.4

Asignación de dispositivos de enlace

La asignación de los dispositivos del módulo de CPU y de los dispositivos de enlace debe estar configurada para que determine los rangos utilizados para la transferencia de datos durante la actualización del enlace.

En la ventana [Module Parameter Setting] (Ajuste de parámetro de módulo), seleccione [Basic Settings] (Ajustes básicos), luego [Refresh Setting] (Ajuste de actualización) y luego [Detailed Setting] (Ajustes detallados) para abrir la ventana de ajuste de actualización.

Seleccione los dispositivos de enlace aquí.

Establezca el rango para cada dispositivo de enlace aquí.

Establezca los dispositivos del módulo de CPU utilizados para transferir los datos del dispositivo de enlace aquí.

SB y SW son dispositivos de enlace especiales. Almacenan estados de la red y otros datos relacionados. Estos dispositivos no se utilizan en este curso.

| Link Side | | | | CPU Side | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|--------------|-------------|--------|-------|-------|
| Device Name | Points | Start | End | Target | Device Name | Points | Start | End |
| SB | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| SW | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| RX | 16 | 00000 | 0000F | Specify Devi | X | 16 | 01000 | 0100F |
| RY | 16 | 00010 | 0001F | Specify Devi | Y | 16 | 01010 | 0101F |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |

Este sistema utiliza los dispositivos de enlace RX0 y RY10 únicamente, y estos dispositivos tiene el **valor mínimo de 16 puntos** establecido.

*El número máximo de puntos de enlace para una red de CC-Link IE Field Network es de 16384 puntos, que es 4000 en el sistema hexadecimal. (Consulte la sección 2.2.1 para obtener más información).

Para utilizar todas las áreas, configure este ajuste a 0000H a 3FFFH. Sin embargo, limitar el rango reduce la cantidad de datos transferidos y acelera los ciclos de transferencia.

Establezca el rango de los dispositivos de módulo de CPU aquí.

El módulo de CPU no utiliza el área de dispositivo de 1000H a 2FFFH para los módulos instalados en la unidad base. Asigne los dispositivos de enlace a partir de 1000H.

(Consulte la sección 3.1.1 para obtener más información).

3.2.5 Comprobación de errores

Luego de configurar los parámetros del módulo para la estación maestra, debe comprobar que no haya errores de configuración. De encontrar errores durante la comprobación, aparecerá el parámetro erróneo y una descripción del error.

Haga clic aquí para iniciar la comprobación de errores.

Haga clic aquí para aplicar la configuración de los parámetros.

| No. | Link Side | | | | Target | CPU Side | | | |
|-----|-------------|--------|-------|-------|----------------|-------------|--------|-------|-------|
| | Device Name | Points | Start | End | | Device Name | Points | Start | End |
| - | SB | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| - | SW | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| 1 | RX | 16 | 00000 | 0000F | Specify Device | X | 16 | 01000 | 0100F |
| 2 | RY | 16 | 00010 | 0001F | Specify Device | Y | 16 | 01010 | 0101F |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |

De encontrar errores

Descripción de error

Parámetro erróneo

| No. | Link Side | | | | Target | CPU Side | | | |
|-----|-------------|--------|-------|-------|----------------|-------------|--------|-------|-------|
| | Device Name | Points | Start | End | | Device Name | Points | Start | End |
| - | SB | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| - | SW | 512 | 00000 | 001FF | Module Label | | | | |
| 1 | RX | 16 | 00000 | 0000F | Specify Device | X | 16 | 01000 | 0100F |
| 2 | RY | 16 | 00000 | 0000F | Specify Device | Y | 16 | 01010 | 0101F |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |

Después de comprobar la ausencia de errores aplique los parámetros, conviértalos a todos, escriba los ajustes en el módulo de CPU y luego reinicie el módulo de CPU.

3.3

Establecer los parámetros de la estación esclava

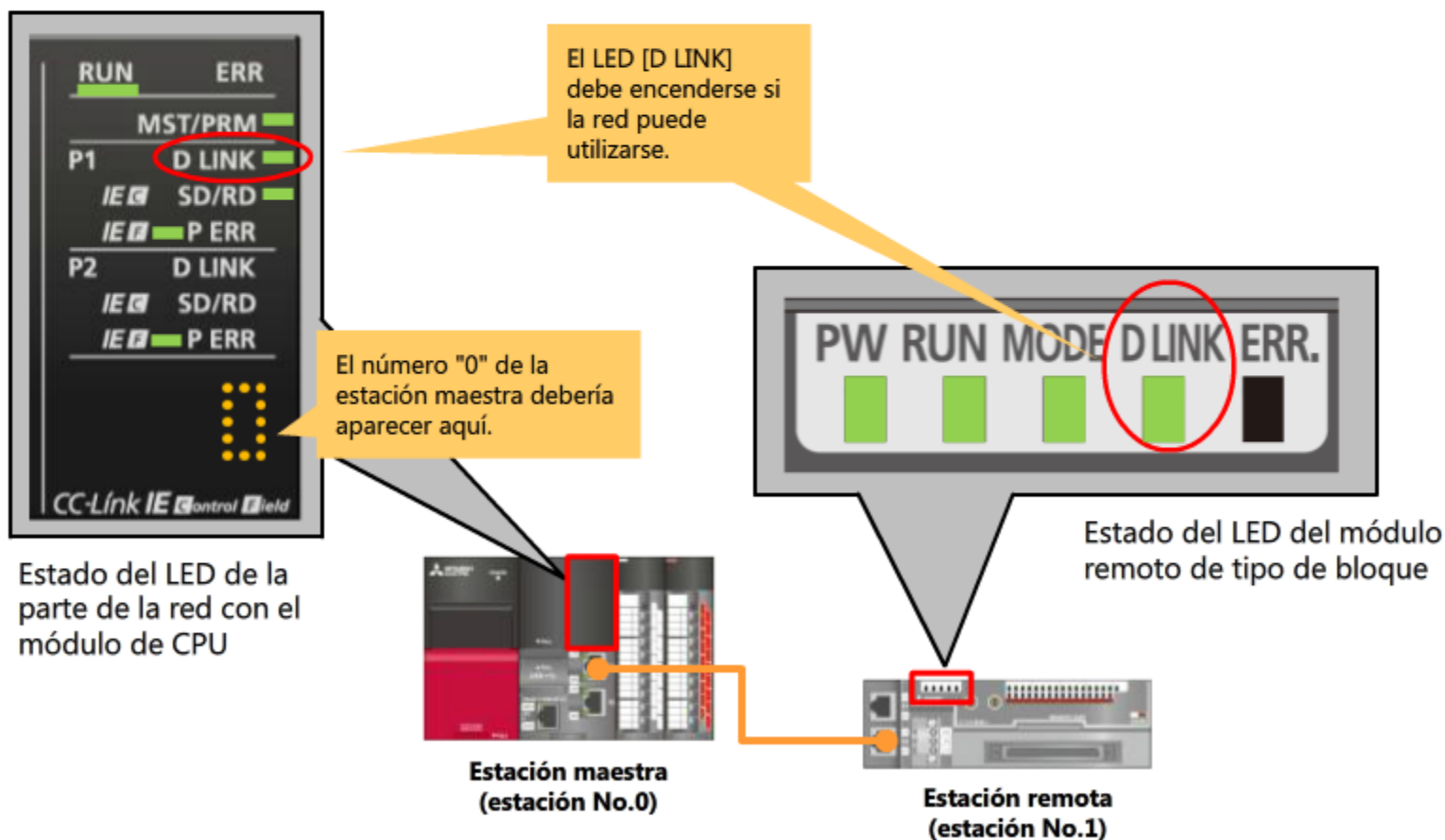
Una vez que se hayan establecido los parámetros de la estación maestra, se deberán establecer para las estaciones esclavas (estaciones remotas).

3.3.1

Establecer el enlace entre la estación maestra y las estaciones esclavas

Verifique que la red pueda utilizarse antes de establecer los parámetros de la estación remota.

Después de restablecer el módulo de CPU, verifique que los LED de los módulos estén encendidos, tal como figura en las imágenes a continuación.



3.3.2

Configuración automática de los parámetros de la estación remota

Los módulos de E/S de tipo de bloque deben inicializarse antes de que comiencen a funcionar.

Active la inicialización automática al cambiar una parte de los parámetros.

Habilite el "Automatic I/O parameter setting" (Ajuste automático de parámetros de E/S) para establecer automáticamente los parámetros de la estación remota requeridos para el funcionamiento básico.

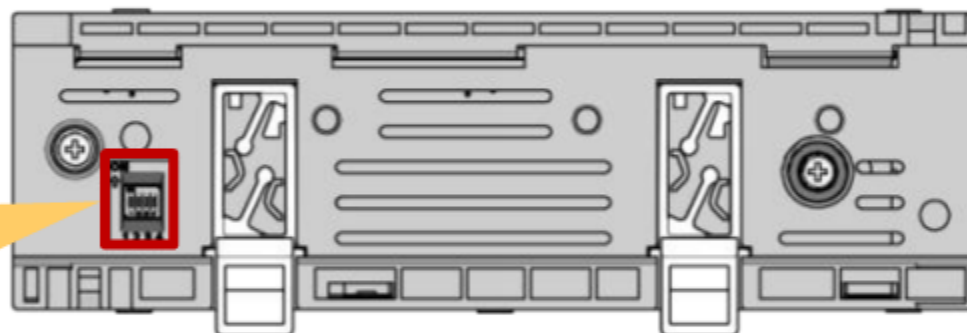
NZ2GFCF1-32DT tiene conmutadores de ajustes de funciones en la parte posterior del módulo.

Encienda el conmutador de ajuste de función No.1.

Encendido

Apagado

No.1 No.2 No.3 No.4



Parte posterior del módulo remoto

En este contexto, los parámetros de la estación remota se establecieron automáticamente mediante la función de ajuste automático de los parámetros de E/S. Sin embargo, no todos los modelos tienen conmutadores de ajustes de función.

3.3.3

Lectura y escritura de parámetros

Los parámetros para las estaciones remotas sin conmutadores de ajustes de función se establecen mediante la lectura y escritura de parámetros desde y hacia las estaciones remotas.

A continuación, se describe el procedimiento de ajuste.

Parameter Processing of Slave Station

Target Module Informa **El procedimiento de ajuste de parámetros ha sido completado.**


Method selection: The parameters are written to the target module.

Parameter Information
Checked parameters are the targets of selected processes.

| Name | Initial Value | Unit | Read Value | Unit | Write Value | Unit | Setting Range | Description |
|---|---------------|------|------------|------|-------------|------|---------------|------------------|
| Station parameter | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Input response time setting | 5: 10ms | | 5: 10ms | | 5: 10ms | | | The input modul |
| <input checked="" type="checkbox"/> Output HOLD/CLEAR setting | 0: CLEAR | | 0: CLEAR | | 0: CLEAR | | | Set whether to t |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cyclic data update | | | | | | | | Set the cyclic d |
| <input checked="" type="checkbox"/> Mode switch | | | | | | | | Set the operatio |
| <input checked="" type="checkbox"/> Initial operation sett | | | | | | | | Set whether the |
| Basic module parameter | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Number of ON times | | | | | | | | Set the number |
| <input type="checkbox"/> Number of ON tim | | | | | | | | The total numbe |
| <input type="checkbox"/> Number of ON tim | | | | | | | | The total numbe |
| <input type="checkbox"/> Number of ON tim | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Number of ON tim | | | | | | | | |

MELSOFT Series GX Works3

i The execution of the process "Parameter write" is completed.


Haga clic en  en la parte superior derecha para volver a iniciar la animación desde el comienzo.

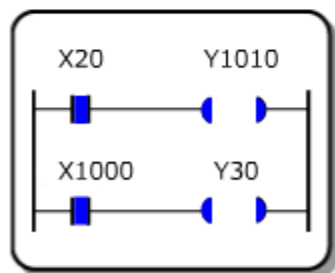
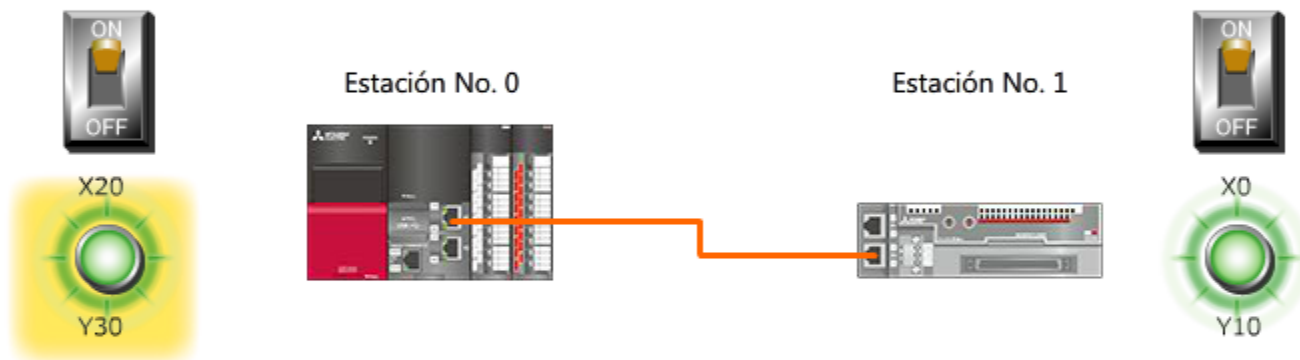
3.4 Programas de control de la estación maestra

Los programas de control de la estación maestra deben crearse.

3.4.1 Programas de control

Este sistema se enciende la lámpara de la otra estación.

Presionar el botón  para confirmar la operación.

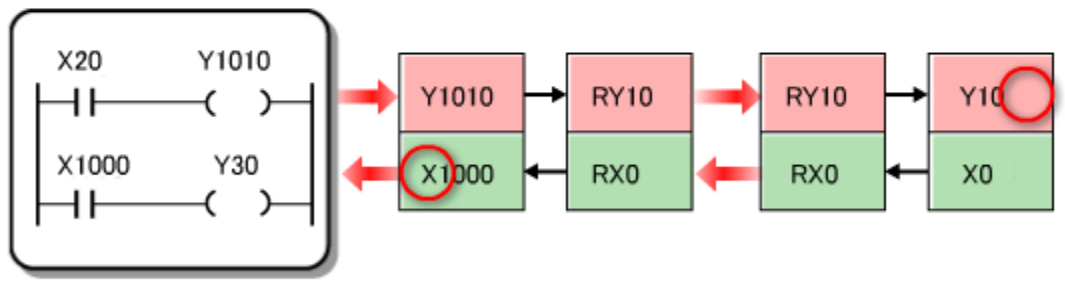
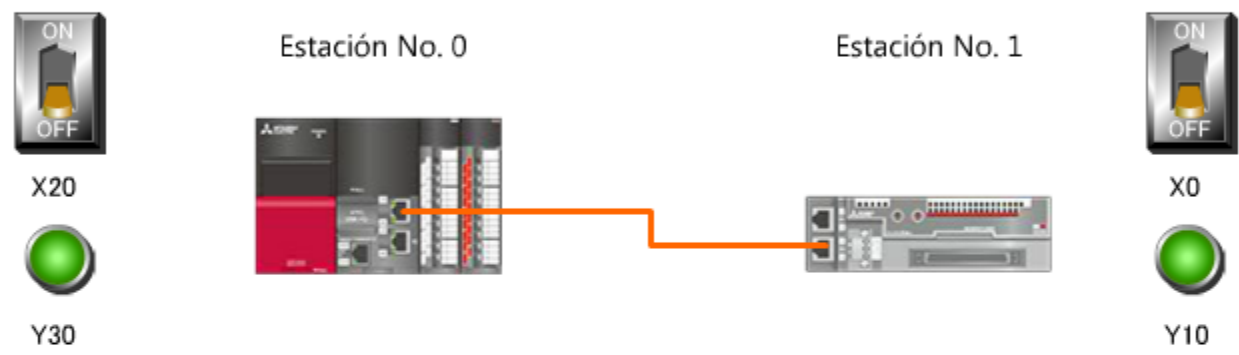


- Estación No. 0 Estación No. 1
- (5) El operador enciende el interruptor X0 de la Estación No. 1.
 - (6) El estado se transfiere vía la red.
 - (7) El programa de control enciende Y30.
 - (8) La lámpara Y30 se enciende.



3.4.2 Operación de verificación

El módulo de CPU se encarga de la entrada/salida del módulo remoto de tipo de bloque tal como un módulo instalado en la unidad base.
Los dispositivos de E/S asignados a la estación remota se actualizan constantemente y de forma automática mediante la actualización de enlace.



- Salida (ENCENDIDA)
- Salida (APAGADA)
- Entrada (ENCENDIDA)
- Entrada (APAGADA)

3.5 Resolución de errores

Esta sección describe los procedimientos de ejecución de acciones correctivas para resolver los errores que puedan ocurrir cuando la red se pone en marcha una vez finalizada la configuración.

3.5.1 Procedimiento de resolución de errores

Utilice el siguiente procedimiento para intentar resolver los errores.

Verifique si el indicador LED de [PROGRAM RUN] (EJECUTAR PROGRAMA) en el módulo de CPU está encendido.



Verifique si los LED del módulo de red son normales.



Utilice CC-Link IE Field Diagnostics de software de ingeniería para verificar los estados.

Si este indicador LED no está encendido, puede ser que el módulo de CPU mismo no esté funcionando de forma correcta (sin relación con la funcionalidad de red).

Utilice "Module Diagnostics" (Diagnóstico de módulo) de software de ingeniería para verificar la información de errores y eliminar la causa del error.

Verifique el estado de los indicadores LED en la parte delantera del módulo de red.

Los detalles están descritos en la sección 3.5.2 de este curso.

Si los LED de la parte delantera del módulo de red indican ocurrió un error, utilice "CC-Link IE Field Diagnostics" (Diagnóstico de CC-Link IE Field) de software de ingeniería para revisar los detalles del error y eliminar la causa del error.

Los detalles están descritos en la sección 3.5.3 de este curso.

3.5.2

Revisar los indicadores LED en los módulos de red de la estación remota

La red da la sensación de no estar funcionando normalmente, puede revisar la siguiente información mediante los indicadores LED en la parte delantera de los módulos sin necesidad de acceder al software de ingeniería.



Indicadores LED del módulo remoto de tipo de bloque

| Nombre del LED | Descripción | Estado | | Procedimiento de resolución de errores |
|----------------|---|-----------|-------------------------|--|
| | | Normal | Error | |
| PW | El estado de la alimentación | Encendido | Apagado | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique si la alimentación está conectada |
| RUN | El estado de funcionamiento | Encendido | Apagado | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique si el voltaje de la alimentación se encuentra dentro de lo establecido en las especificaciones |
| MODE | El modo de operación (Se enciende al estar en línea.) | Encendido | Apagado o parpadeando | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el conmutador del ajuste de estación no esté en [TEST] (Prueba), que se utiliza para evaluar el hardware |
| D LINK | El estado de la comunicación | Encendido | Apagado o parpadeando | <ul style="list-style-type: none"> • Verifique si hay algún problema en la ruta de transmisión. Esto incluye la longitud del cable, el uso de cables no adecuados, desconexión del cable, fallas en los hubs de conmutación, errores de direccionamiento. • Verifique si la estación de destino contiene errores o fallos • Verifique que haya conflictos con los números de estación |
| ERR. | El estado del error | Apagado | Encendido o parpadeando | <ul style="list-style-type: none"> • Utilice el software de ingeniería para revisar los detalles de los errores |

3.5.3

Diagnóstico de CC-Link IE Field

La red da la sensación de no estar funcionando normalmente y puede acceder al software de ingeniería, ejecute [CC-Link IE Field Diagnostics] (Diagnóstico de CC-Link IE Field) en el menú [Diagnostics](Diagnóstico).

Los diagnósticos de CC-Link IE Field muestran el cableado actual de la red gráficamente. Esto ayuda a identificar la ubicación del error y resolver el problema rápidamente.

Haga clic en el botón Reproducir para iniciar el video.

Cableado real de la red

The screenshot displays the 'Network Status' window with the following data:

| Parameter | Value |
|----------------------------------|-------|
| Total Slave Stations | 2 |
| Total Slave Stations (Connected) | 1 |
| Current Link Scan Time | 1 |

Connected Sta. Master:0 P1 Intelli:1 Remote:2

The diagram shows a network topology where the connection between 'Intelli:1' and 'Remote:2' is highlighted with a red gear icon and a red circle. A red speech bubble labeled 'Desconexión' (Disconnection) points to this gear icon.

Selected Station Communication Status Monitor (N72GFC1-...)

| Sta. No. | Error | Mode |
|----------|-------|--------|
| 1 | Error | Online |

MAC Address:38-E0-8E-97-53-D4

PORT 1 Cable Disconnected...

La ubicación del error se puede identificar con facilidad.

Prueba Prueba final

Ahora que ha completado todas las lecciones del curso de **CC-Link IE Field Network (Serie MELSEC iQ-R)**, está listo para tomar la prueba final. Si no tiene claro alguno de los temas cubiertos, tome esta oportunidad para revisar esos temas.

Hay un total de 6 preguntas (10 áreas) en esta Prueba Final.

Puede tomar la prueba final las veces que desee.

Cómo calificar la prueba

Luego de seleccionar la respuesta, asegúrese de hacer clic en el botón **Responder**. Su responder se perderá si no hace clic en el botón Responder. (Se considerará como pregunta sin responder.)

Resultados de la calificación

El número de respuestas correctas, el número de preguntas, el porcentaje de respuestas correctas, y el resultado sobre si aprobó o no aparecerá en la página de calificación.

Respuestas correctas: **5**

Total de preguntas: **5**

Porcentaje: **100%**

Para aprobar la prueba, debe responder correctamente el **60 %** de las preguntas.

Continuar

Revisar

- Haga clic en el botón **Continuar** para salir de la prueba.
- Haga clic en el botón **Revisar** para revisar la prueba. (Verificar la respuesta correcta)
- Haga clic en el botón **Volver a intentar** para tomar la prueba nuevamente.

Prueba Prueba final 1

Seleccione el nombre de las topologías de red que figuran en la imagen.

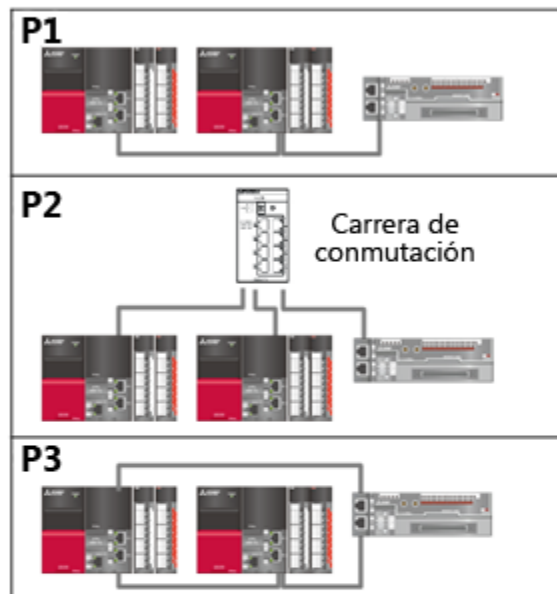
P1

P2

P3

Responder

Volver



Prueba Prueba final 2

Seleccionar el tipo de comunicación de red FA que corresponda a la siguiente descripción.

[P1] Comparte información entre sistemas de controlador programable.

[P2] Utiliza redes para distribuir E/S mediante la transferencia de los estados de entrada/salida.

P1

P2

Responder

Volver

Prueba Prueba final 3

Seleccione el método de comunicación de datos de red FA que corresponda a la siguiente descripción.

- [P1] Los datos en el área del dispositivo especificada por los parámetros del módulo se intercambian de forma automática y cíclica.
- [P2] Los datos se intercambian sólo cuando se emite una solicitud de comunicación entre controladores programables dentro de una red.

P1

P2

Responder

Volver

Prueba Prueba final 4



Seleccione la descripción correcta sobre el control de E/S remota.

- El control se realiza al cargar programas en las estaciones remotas.
- Las estaciones remotas son controladas tal como si estuviesen instaladas en la unidad base.

Responder

Volver

Prueba Prueba final 5

Seleccione la descripción correcta sobre la función de diagnóstico de CC-Link IE Field Network.

- Las áreas en falla de la red se muestran en la ventana del software de ingeniería en un formato fácil de entender para permitir una rápida recuperación.
- Se requiere del software de ingeniería para verificar el estado de la red.

Responder

Volver

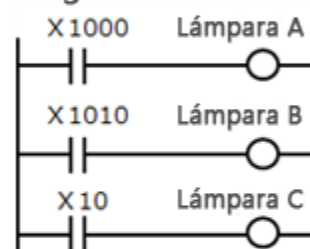
Prueba Prueba final 6

La siguiente imagen muestra un programa de control de estación maestra para el control de E/S remota.
 Seleccione la lámpara que se enciende cuando el conmutador de entrada X10 de la estación remota se encienda.

- Estación remota: Módulo de entrada de tipo de bloque, 32 puntos de entrada de DC (X0 a X1FH)
- Rango en el que los dispositivos de enlace pueden utilizarse con estaciones remotas: RX0000H a RX001FH
- Ajustes de actualización: X1000H a X101FH (lado del CPU) ↔ RX0000H a RX001FH (lado de enlace)

- Lámpara A
 Lámpara B
 Lámpara C

Programa de control



Ajustes de configuración de red

| STA# | Station Type | RX/RV Setting | | |
|------|----------------------------|---------------|-------|------|
| | | Points | Start | End |
| 0 | Master Station | | | |
| 1 | Intelligent Device Station | 32 | 0000 | 001F |

Ajustes de actualización

| Link Side | | | | | | CPU Side | | | | |
|-------------|--------|-------|-------|---|--------------|-------------|--------|-------|-------|--|
| Device Name | Points | Start | End | | Target | Device Name | Points | Start | End | |
| SB | 512 | 0000 | 001FF | ↔ | Module Label | | | | | |
| SW | 512 | 0000 | 001FF | ↔ | Module Label | | | | | |
| RX | 32 | 0000 | 001F | ↔ | Specify Devi | X | 32 | 01000 | 0101F | |

Responder

Volver

Prueba **Calificación de la prueba**

Ha completado la prueba final. Sus resultados del área son los siguientes.
Para finalizar la prueba final, continúe con la próxima página.

Respuestas correctas : **6**

Total de preguntas : **6**

Porcentaje : **100%**

Continuar

Revisar

Felicitaciones. Aprobó la prueba.

Ha completado el curso de **CC-Link IE Field Network (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