Modicon X80

BMXNRP0200/0201 Módulos convertidores de fibra Manual del usuario

Traducción del manual original

10/2019

EIO0000001111.03

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2019 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias

	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	9
Capítulo 1	**Arquitecturas**	11
	Introducción	12
	Topologías de red E/S Quantum Ethernet	15
Capítulo 2	**Descripción del módulo**	23
	Presentación	24
	Indicadores LED	28
	Características generales	30
	Especificaciones mecánicas y eléctricas	32
	Normas y certificaciones	34
Capítulo 3	**Instalación del módulo**	35
	Selección del cable de fibra óptica	36
	Consideraciones para la conexión a tierra	37
	Instalación del convertidor de fibra	39
	Instalación de cables de fibra óptica	43
	Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S	46
	Configuración del módulo	52
Capítulo 4	**Mantenimiento**	53
	Intercambio bajo tensión	54
	Solución de problemas	55
Glosario		59
Índice		63

Información de seguridad

Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta “Peligro” o “Advertencia” indica que existe un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, **podría provocar** lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, **podría provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

La instalación, el manejo, las revisiones y el mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

ANTES DE EMPEZAR

No utilice este producto en maquinaria sin protección de punto de funcionamiento. La ausencia de protección de punto de funcionamiento en una máquina puede provocar lesiones graves al operador de dicha máquina.

⚠ ADVERTENCIA

EQUIPO SIN PROTECCIÓN

- No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.
- No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Este equipo de automatización y el software relacionado se utilizan para controlar diversos procesos industriales. El tipo o modelo del equipo de automatización adecuado para cada uso varía en función de factores tales como las funciones de control necesarias, el grado de protección requerido, los métodos de producción, la existencia de condiciones poco habituales, las normativas gubernamentales, etc. En algunos usos, puede ser necesario más de un procesador, como en el caso de que se requiera redundancia de respaldo.

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.

En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

Asegúrese de que las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos relacionados con la protección de punto de funcionamiento se hayan instalado y estén operativos antes de que los equipos entren en funcionamiento. Todos los enclavamientos y las medidas de seguridad relacionados con la protección de punto de funcionamiento deben estar coordinados con la programación del software y los equipos de automatización relacionados.

NOTA: La coordinación de las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos para la protección de punto de funcionamiento está fuera del ámbito de la biblioteca de bloques de funciones, la guía de usuario del sistema o de otras instalaciones mencionadas en esta documentación.

INICIAR Y PROBAR

Antes de utilizar los equipos eléctricos de control y automatización para su funcionamiento normal tras la instalación, es necesario que personal cualificado lleve a cabo una prueba de inicio del sistema para verificar que los equipos funcionan correctamente. Es importante realizar los preparativos para una comprobación de estas características y disponer de suficiente tiempo para llevar a cabo las pruebas de forma completa y correcta.

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

- Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración.
- Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloqueos u otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte.
- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Realice todas las pruebas de inicio recomendadas en la documentación del equipo. Guarde la documentación del equipo para consultarla en el futuro.

Las pruebas del software deben realizarse tanto en un entorno simulado como en un entorno real.

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.

Antes de dar tensión al equipo:

- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

FUNCIONAMIENTO Y AJUSTES

Las precauciones siguientes proceden de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (prevalece la versión en inglés):

- Aunque se ha extremado la precaución en el diseño y la fabricación del equipo o en la selección y las especificaciones de los componentes, existen riesgos que pueden aparecer si el equipo se utiliza de forma inadecuada.
- En algunas ocasiones puede desajustarse el equipo, lo que provocaría un funcionamiento incorrecto o poco seguro. Utilice siempre las instrucciones del fabricante como guía para realizar los ajustes de funcionamiento. El personal que tenga acceso a estos ajustes debe estar familiarizado con las instrucciones del fabricante del equipo y con la maquinaria utilizada para los equipos eléctricos.
- El operador solo debe tener acceso a los ajustes de funcionamiento que realmente necesita. El acceso a los demás controles debe restringirse para evitar cambios no autorizados en las características de funcionamiento.

Acerca de este libro

Presentación

Objeto

Este documento es la guía de referencia de los módulos convertidores de fibra Modicon X80 BMXNRP0200, BMXNRP0200C y BMXNRP0201, BMXNRP0201C.

Campo de aplicación

Este documento es válido para la versión EcoStruxure™ Control Expert 14.1 o posterior.

Las características técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Para acceder a esta información online:

Paso	Acción
1	Vaya a la página de inicio de Schneider Electric *www.schneider-electric.com*.
2	En el cuadro **Search**, escriba la referencia del producto o el nombre del rango de productos. ● No incluya espacios en blanco en la referencia ni en el rango de productos. ● Para obtener información sobre cómo agrupar módulos similares, utilice los asteriscos (*).
3	Si ha introducido una referencia, vaya a los resultados de búsqueda de **Product Datasheets** y haga clic en la referencia deseada. Si ha introducido el nombre de un rango de productos, vaya a los resultados de búsqueda de **Product Ranges** y haga clic en la gama deseada.
4	Si aparece más de una referencia en los resultados de búsqueda **Products**, haga clic en la referencia deseada.
5	En función del tamaño de la pantalla, es posible que deba desplazar la página hacia abajo para consultar la hoja de datos.
6	Para guardar o imprimir una hoja de datos como archivo .pdf, haga clic en **Download XXX product datasheet**.

Las características que se indican en este documentación deben coincidir con las que figuran online. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el documentación y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	EIO0000002726 (inglés), EIO0000002727 (francés), EIO0000002728 (alemán), EIO0000002730 (italiano), EIO0000002729 (español), EIO0000002731 (chino)
Modicon X80 Bastidores y fuentes de alimentación - Manual de referencia del hardware	EIO0000002626 (inglés), EIO0000002627 (francés), EIO0000002628 (alemán), EIO0000002630 (italiano), EIO0000002629 (español), EIO0000002631 (chino)
Quantum EIO, Guía de planificación del sistema	S1A48959 (inglés), S1A48961 (francés), S1A48962 (alemán), S1A48964 (italiano), S1A48965 (español), S1A48966 (chino)
Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración	S1A48978 (inglés), S1A48981 (francés), S1A48982 (alemán), S1A48983 (italiano), S1A48984 (español), S1A48985 (chino)
Modicon M340, Procesadores, Manual de configuración	35012676 (inglés), 35012677 (francés), 35013351 (alemán), 35013352 (italiano), 35013353 (español), 35013354 (chino)

Puede descargar estas publicaciones técnicas e información técnica adicional de nuestro sitio web *www.schneider-electric.com/en/download*.

Información relativa al producto

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo debe permitirse a las personas con dicha experiencia programar, instalar, modificar y aplicar este producto.

Siga todas las normativas de seguridad nacionales y locales.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Capítulo 1
Arquitecturas

Descripción general

En este capítulo se proporciona información general sobre las arquitecturas E/S Quantum Ethernet (EIO), donde se pueden usar los convertidores de Modicon X80 BMXNRP020• para admitir cables de fibra óptica en el bucle de encadenamiento de tipo margarita.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Introducción	12
Topologías de red E/S Quantum Ethernet	15

Introducción

Descripción general

Los BMXNRP020• son convertidores de fibra óptica que funcionan en una arquitectura E/S Quantum Ethernet (EIO). Estos módulos permiten conectar estaciones de E/S remotas X80 y estaciones Quantum EIO al anillo principal de la red Quantum EIO a través de cable de fibra óptica sin necesidad de utilizar conmutadores de anillo dual (DRSs) para la conversión de cobre a fibra.

Existen 2 modelos de convertidores de fibra óptica, cada uno de ellos compatible con un tipo de cable de fibra óptica:

- BMXNRP0200 y BMXNRP0200C son compatibles con el cable de fibra óptica multimodalidad en distancias de hasta 2 km (1.24 mi).
- BMXNRP0201 y BMXNRP0201C son compatibles con el cable de fibra óptica de modalidad simple en distancias de hasta 15 km (9.32 mi).

Redes E/S Quantum Ethernet

Utilizando Ethernet como red principal, el PLC se comunica con las estaciones de E/S remotas o los dispositivos de E/S distribuidas dispersos por la red a través del módulo de comunicaciones Quantum CRP instalado en el bastidor local y los módulos adaptadores (Quantum 140 CRA o Modicon X80 CRA) instalados en estaciones de E/S con cable de cobre. Los DRSs permiten el uso de cable de fibra y también permiten conectar subanillos al anillo principal y dispositivos de E/S distribuidas a la red de E/S remotas. Es necesario configurar los DRS.

Para la conversión de cobre a fibra o de fibra a cobre se pueden usar los convertidores de fibra BMXNRP020•.

Los convertidores de fibra BMXNRP020• se instalan en un bastidor ampliado local entre el módulo de comunicaciones del bastidor local Quantum CRP y al lado de cada uno de los módulos adaptadores remotos X80 CRA del anillo principal.

En el bastidor ampliado local, el convertidor de fibra funciona con el módulo de comunicaciones Quantum CRP. Esto permite:

- Una conexión de cobre a fibra
- Una conexión de fibra a fibra en la que la conexión óptica conecta el convertidor de fibra del bastidor ampliado local a los convertidores de fibra del encadenamiento tipo margarita.

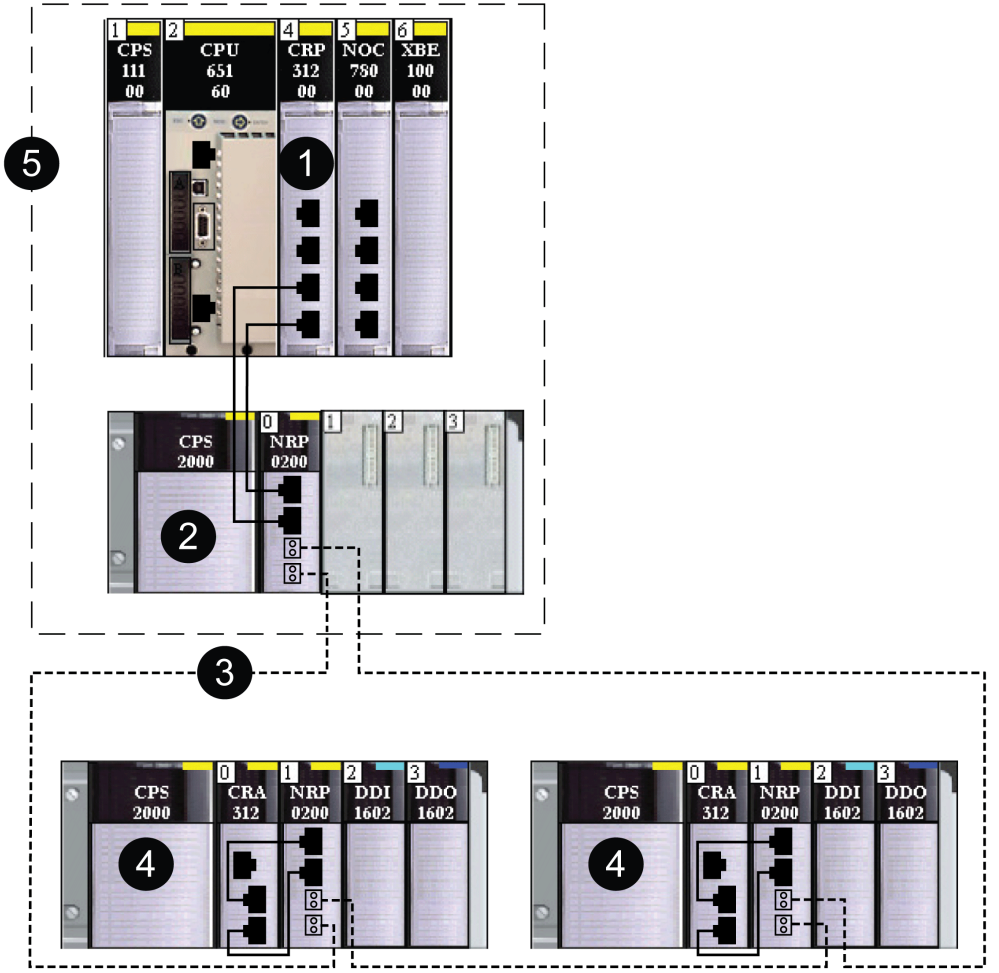
En la estación de E/S remota, el convertidor de fibra funciona con los módulos adaptadores Quantum 140 CRA y Modicon X80 CRA. Esto permite:

- Una conexión de fibra a fibra con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita
- Una conexión de fibra a cobre con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita, en la cual la conexión óptica se conecta al convertidor de fibra y el enlace de cobre al módulo CRA

Los convertidores de fibra BMXNRP020• permiten devolver una indicación de interrupción de comunicación a través de la red, de modo que el sistema se pueda recuperar en menos de 50 ms.

Los convertidores de fibra BMXNRP020• se montan en placas de conexiones Modicon X80 *(véase Modicon X80, Bastidores y fuentes de alimentación, Hardware Manual de referencia)*.

En la figura siguiente se muestra la instalación de los convertidores de fibra BMXNRP020• a lo largo de una red Quantum EIO.



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto Ethernet RJ45 de un convertidor de fibra BMXNRP020•

2 convertidor de fibra BMXNRP020• conectado con un cable de cobre al módulo 140CRP31200 y conectado con un cable de fibra al convertidor de fibra BMXNRP020• en una estación X80 posterior

3 parte de fibra del anillo principal

4 estaciones X80 conectadas al anillo principal con cable de fibra mediante un convertidor de fibra BMXNRP020•

5 zona del bastidor local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

En el ejemplo anterior hay un convertidor de fibra instalado en un bastidor local ampliado, lo cual permite pasar cables de cobre desde el módulo de comunicaciones Quantum 140 CRP hasta el convertidor de fibra. Desde allí se instala un convertidor de fibra en cada estación de E/S remotas X80 de modo que todas las estaciones de E/S remotas X80 queden conectadas con cable de fibra óptica.

El cable de fibra óptica permite:

- colocar las estaciones de E/S remotas separadas por distancias de más de 100 m. Las distancias máximas son:
  - 2 km con fibra multimodalidad
  - 15 km con fibra de modalidad simple
- transferir señales de control de manera más eficaz en entornos ruidosos

Para obtener más información detallada, consulte el capítulo *Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita simple (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

Topologías de red E/S Quantum Ethernet

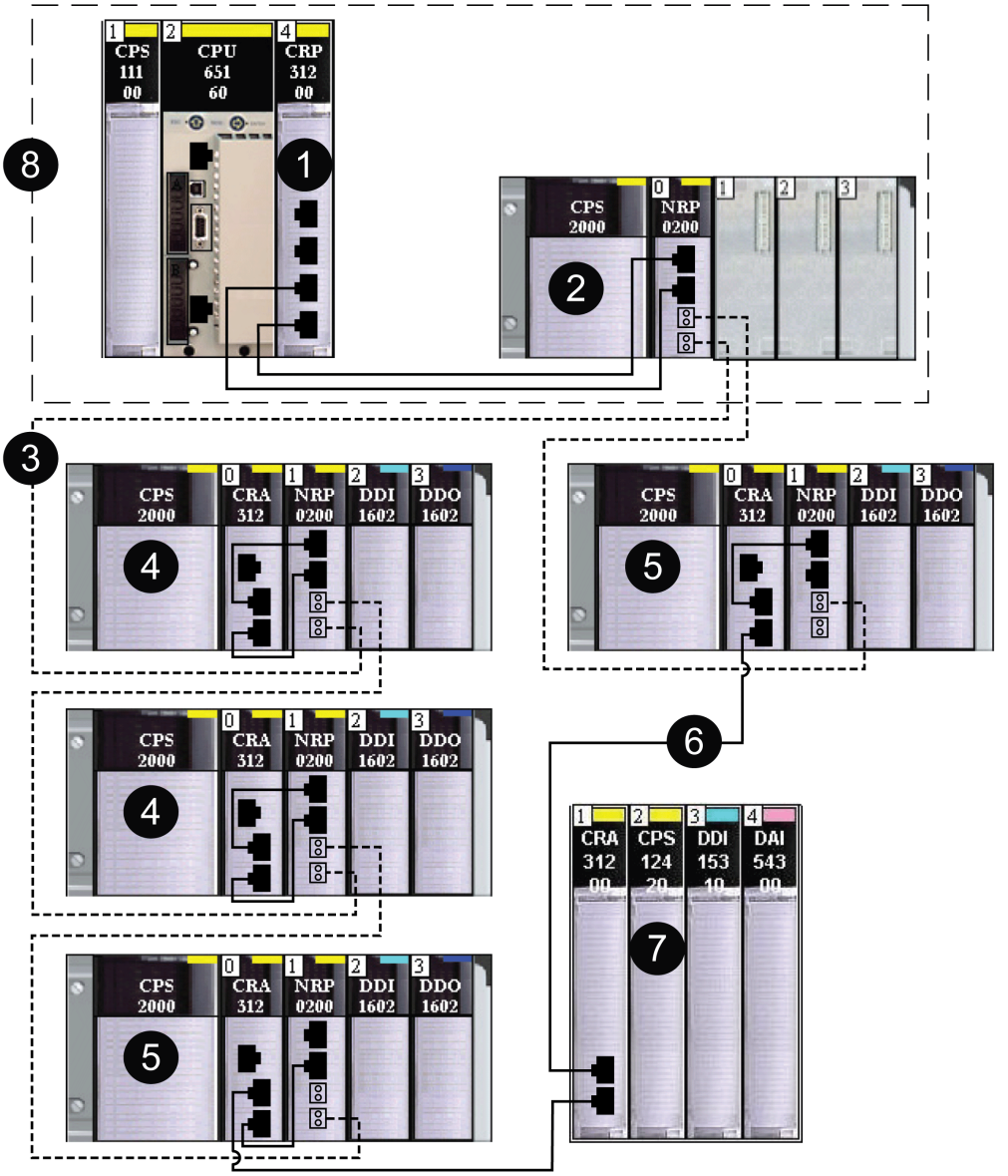
Descripción general

La inserción de convertidores de fibra BMXNRP020• en una red Quantum EIO permite la conversión de cable de cobre a cable de fibra óptica y viceversa en diversas topologías de red.

NOTA: El convertidor de fibra no cuenta como dispositivo en el cálculo de la capacidad del anillo principal.

Conexión a estaciones X80 y Quantum EIO

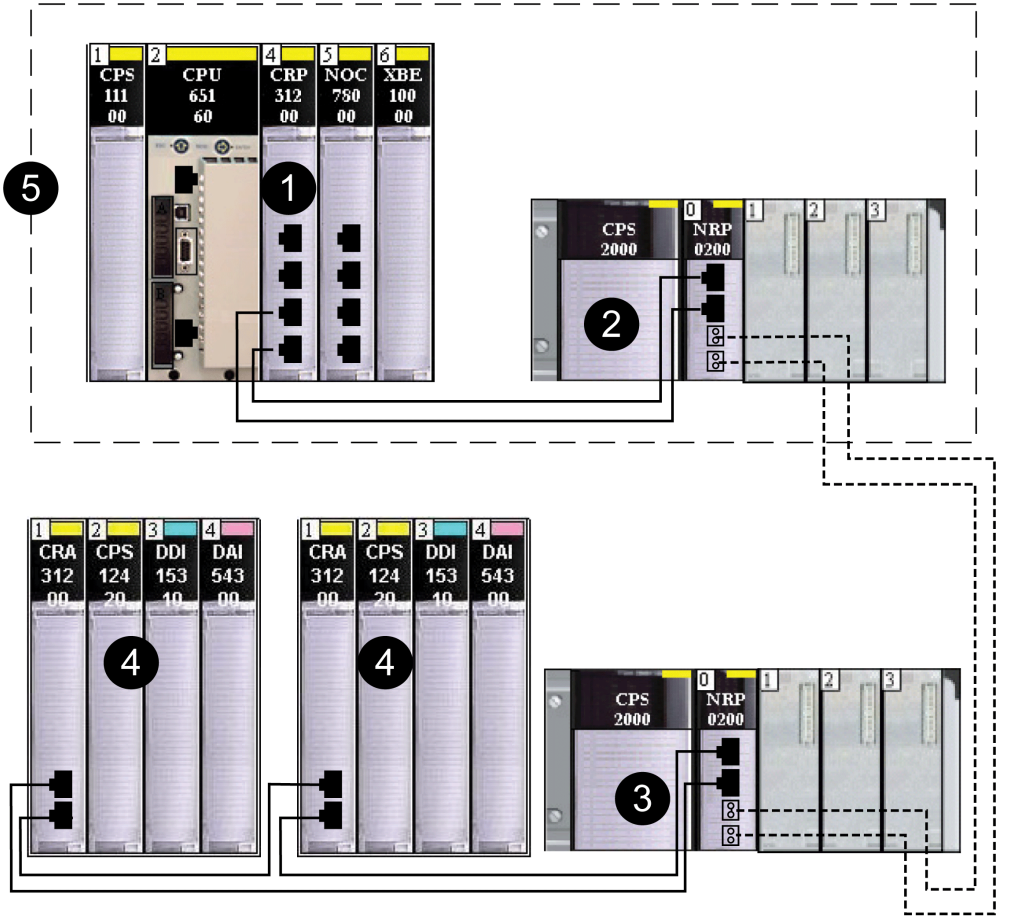
Se deben usar convertidores de fibra BMXNRP020• para conectar una o más estaciones Quantum EIO a un anillo principal de E/S de fibra con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita:



1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto transceptor de un convertidor de fibra BMXNRP020•
2 convertidor de fibra BMXNRP020• conectado con un cable de cobre al módulo de comunicaciones 140CRP31200y con un cable de fibra al convertidor de fibra BMXNRP020• de una estación posterior X80
3 parte de fibra del anillo principal
4 estaciones X80 conectadas al anillo principal con cable de fibra
5 estación X80 conectada al anillo principal con cable de fibra y cobre: el convertidor de fibra BMXNRP020• conecta la estación al anillo principal con cable de fibra y el módulo adaptador BMXCRA31200 conecta la estación Quantum EIO al anillo principal con cable de cobre
6 parte de cobre del anillo principal
7 estación Quantum EIO conectada al anillo principal con cable de cobre (no es necesario el convertidor de fibra BMXNRP020•)
8 zona local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

Conexión de fibra entre un bastidor principal Quantum y estaciones Quantum EIO

Se deben usar convertidores de fibra BMXNRP020• para conectar una o más estaciones Quantum EIO con gestión de bucle de encadenamiento tipo margarita:



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el bastidor local conectado con un cable de cobre a un puerto transceptor de un convertidor de fibra BMXNRP020•

2 convertidor de fibra BMXNRP020• conectado con un cable de cobre al módulo de comunicaciones 140CRP31200y con un cable de fibra al convertidor de fibra BMXNRP020• de una estación posterior X80

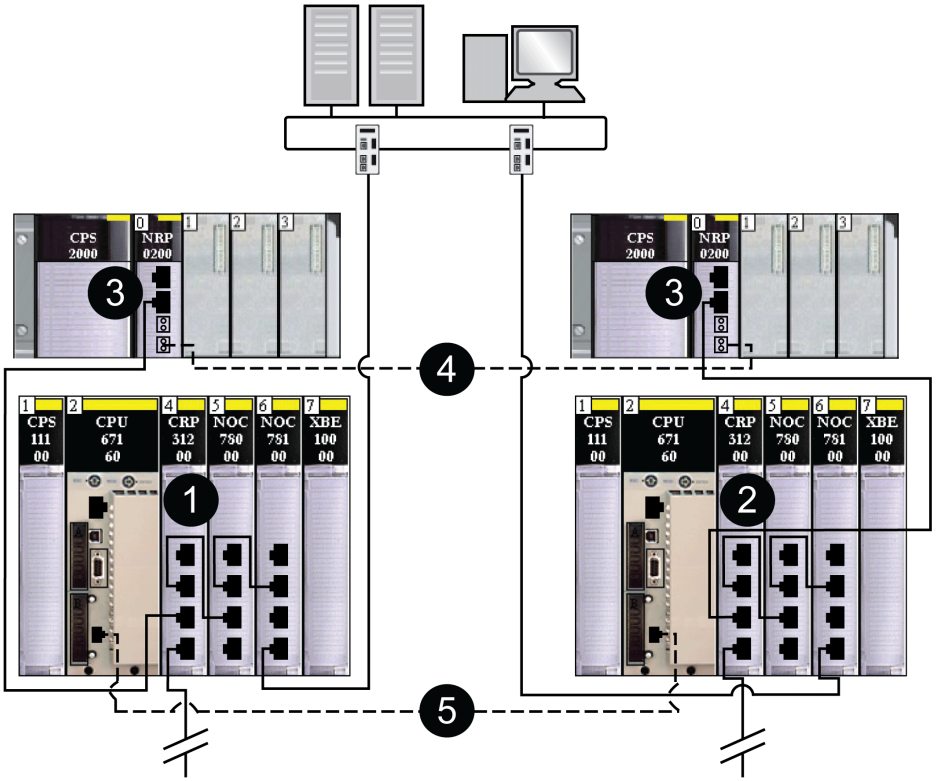
3 convertidor de fibra BMXNRP020• conectado con un cable de cobre al (los) módulo(s) de estación 140CRA31200 y con cable de fibra al convertidor de fibra BMXNRP020•

4 estación Quantum EIO conectada al anillo principal con cable de cobre

5 zona local con bastidor local principal y bastidor local ampliado

Creación de una conexión Hot Standby de larga distancia

En el gráfico siguiente se muestra la instalación de convertidores de fibra BMXNRP020• para ampliar la distancia entre los dos PLC a más de 100 m:

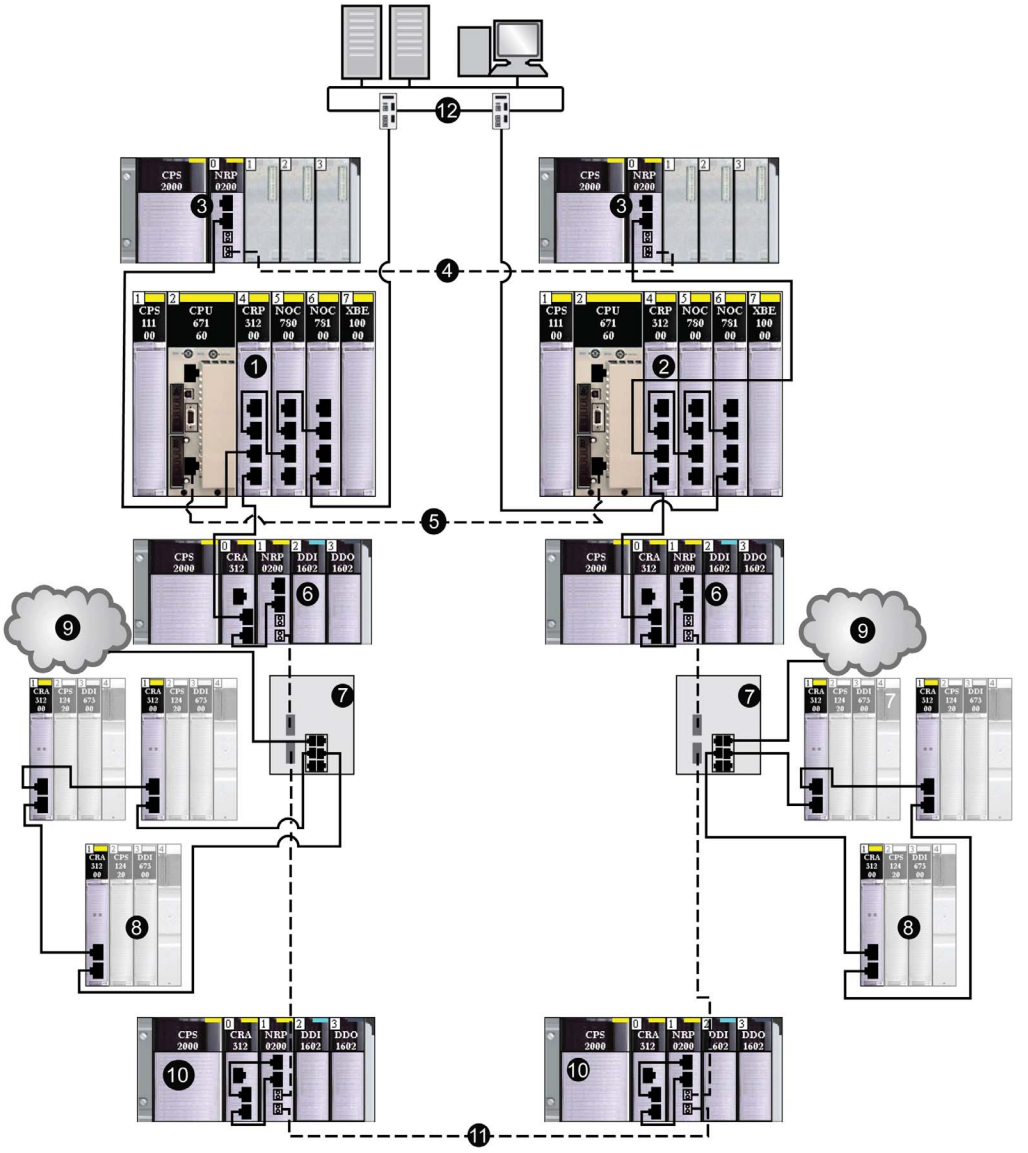


1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el Hot Standby PLC primario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMXNRP020•
2 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el Hot Standby PLC secundario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMXNRP020•
3 convertidores de fibra BMXNRP020• en bastidores locales ampliados conectados con cables de cobre a módulos de comunicaciones 140CRP31200 en bastidores locales
4 cable de fibra conectado a los puertos de fibra de los convertidores de fibra BMXNRP020• para ampliar la distancia entre los Hot Standby PLCs a más de 100 m
5 cable de fibra utilizado para la conexión CPU-Sync

NOTA: Conectar directamente el cable de fibra óptica a los dos convertidores de fibra (3). En esta conexión no se permiten estaciones EIO.

Topología del bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Se deben usar convertidores de fibra BMXNRP020• para ampliar la distancia entre el bastidor local principal y los subanillos o los dispositivos de E/S distribuidas a más de 100 m.



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el Hot Standby PLC primario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMXNRP020•
2 módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 en el Hot Standby PLC secundario conectado a un puerto de cobre de un convertidor de fibra BMXNRP020•
3 convertidores de fibra BMXNRP020• de bastidores locales ampliados conectados con cable de cobre a módulos de comunicaciones 140CRP31200 de los bastidores locales
4 cable de fibra conectado a los puertos de fibra de los convertidores de fibra BMXNRP020• para ampliar la distancia entre los Hot Standby PLCs a más de 100 m
5 cable de fibra utilizado para la conexión CPU-Sync
6 convertidores de fibra BMXNRP020• en estaciones de E/S remotas X80 Ethernet conectadas a DRSs con cable de fibra
7 DRSs (con un archivo de configuración predefinido C3) que conectan subanillos de E/S remotas Quantum Ethernet y nubes de E/S distribuidas con el anillo principal con cable de cobre
8 subanillos de E/S remotas Quantum Ethernet
9 nubes de E/S distribuidas
10 convertidores de fibra BMXNRP020• en estaciones de E/S remotas X80 Ethernet conectadas a DRSs con cable de fibra y conectadas entre sí
11 cable de fibra que conecta dos estaciones de E/S remotas X80 Ethernet para ampliar la distancia a más de 100 m
12 red de control

Para obtener más información detallada, consulte el capítulo *Planificación de un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

NOTA: Para llevar a cabo transiciones de cobre a fibra y de fibra a cobre se pueden instalar convertidores de fibra BMXNRP020• en el anillo principal y en los subanillos. No obstante, estos módulos no se pueden utilizar para conectar los subanillos al anillo principal.

Capítulo 2
Descripción del módulo

Descripción general

En este capítulo se proporciona una descripción general de los convertidores de fibra BMXNRP020•.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación	24
Indicadores LED	28
Características generales	30
Especificaciones mecánicas y eléctricas	32
Normas y certificaciones	34

Presentación

Descripción general

Los convertidores de fibra óptica BMXNRP020• proporcionan comunicación entre dos o más nodos Quantum EIO o segmentos de redes a través de cables de fibra óptica. Cada uno de los convertidores de fibra dispone de dos interfaces de red Ethernet y dos interfaces de fibra óptica para la conversión de medios de cobre a fibra y de fibra a cobre. El retraso de envío máximo de un convertidor de medios es de 5 µs.

Los convertidores de fibra BMXNRP020• son dispositivos de red simples sin funciones de gestión de red. Por lo tanto, los módulos no admiten la comunicación a través del conector de la placa de conexiones.

La alimentación se transmite desde el bastidor.

Referencias del módulo

Según la interfaz de fibra óptica, hay dos modelos de convertidores de fibra X80:

- Se debe usar un módulo BMXNRP0200 o BMXNRP0200C con fibra óptica multimodalidad para distancias de hasta 2 km (1.24 mi).
- Se debe usar un módulo BMXNRP0201 o BMXNRP0201C con fibra óptica de modalidad simple para distancias de hasta 15 km (9.32 mi).

Los equipos (revestidos) BMXNRP0200C y BMXNRP0201Cson una versión reforzada de las versiones estándar BMXNRP0200 y BMXNRP0201, respectivamente.

Los equipos reforzados BMXNRP0200C y BMXNRP0201C poseen las mismas características de rendimiento que los equipos estándar BMXNRP0200 y BMXNRP0201.

Las versiones **reforzadas** pueden utilizarse con un mayor rango de temperatura, de -25 a 60 °C (de -13 a 140 °F), y en entornos químicos severos. Si los equipos reforzados se utilizan fuera del rango de temperatura de -25 a 60 ºC (de -13 a 140 ºF), es posible que presenten anomalías de funcionamiento.

Las versiones **estándar** pueden utilizarse en el rango de temperatura estándar de 0 a 60 ºC (de 32 a 140 ºF). Si los equipos estándar se utilizan fuera del rango de temperatura de 0 a 60 ºC (de 32 a 140 ºF), es posible que presenten anomalías de funcionamiento.

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No utilice equipos en temperaturas que no estén dentro de los rangos especificados.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Para obtener más información, consulte el capítulo sobre *instalaciones en entornos más adversos (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones)*.

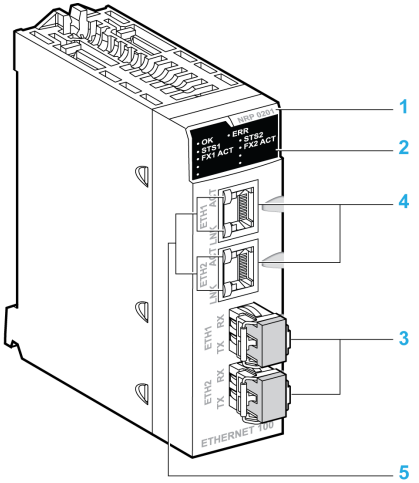
Condiciones de funcionamiento en altitud

Las características se aplican a los módulos BMXNRP020• para su uso en altitudes de hasta 2000 m. Cuando utilice los módulos por encima de los 2000 m, aplique un descenso adicional.

Para obtener más información, consulte el capítulo *Condiciones de funcionamiento y almacenamiento (véase Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones)*.

Descripción del módulo

En el siguiente gráfico se muestra el panel frontal del convertidor de fibra BMXNRP020•:



1 Número del modelo
2 Pantalla de LED (panel)
3 Puerto óptico con transceptor SFP para conector de tipo LC
4 Puerto RJ45 Ethernet
5 Indicadores LED **LNK** y **ACT** en el puerto RJ45 Ethernet

AVISO
EQUIPO NO OPERATIVO No extraiga las cubiertas protectoras de los puertos ópticos no utilizados de este convertidor de fibra. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Puertos Ethernet

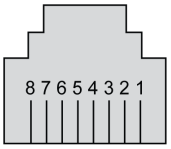
Los convertidores de fibra BMXNRP020• disponen de dos 100BaseT(X), dúplex completo y puertos Ethernet MDI/MDX sin dirección MAC. Los conectores están conectados mecánicamente a la conexión de tierra del módulo.

El convertidor de fibra se sirve de cable de cobre para la conexión Ethernet con una limitación de distancia máxima de 100 m.

Los 2 LED, **LNK** y **ACT**, incorporados en cada puerto Ethernet indican el estado de conexión y la velocidad de enlace de la comunicación.

- LED **LNK** iluminado en color verde: el enlace se ha establecido a 100 Mbps
- LED **ACT** iluminado en color verde: la conexión está activa

En la tabla siguiente se describen los detalles de los pins de salida del conector Ethernet 100BaseT RJ45:

Conexión de pins	Pin	Señal
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD+
	4	N.C.
	5	N.C.
	6	RD-
	7	N.C.
	8	N.C.
	Shell	Puesta a tierra del chasis

Puertos ópticos

Los convertidores de fibra BMXNRP020• disponen de dos puertos ópticos. Cada puerto tiene un módulo transceptor SFP. Un par de cables de fibra óptica está conectado a un puerto óptico mediante un conector dúplex del tipo LC (un conector para la señal del transmisor **Tx.**) y otro para la señal del receptor (**Rx**).

Los puertos ópticos de los convertidores de fibra BMXNRP0200, BMXNRP0200C reciben transceptores multimodalidad SFP que admiten 100BaseFX, un conector del tipo LC y fibra multimodalidad de 62,5/125 µm y 50/125 µm.

Los puertos ópticos de los convertidores de fibra BMXNRP0201, BMXNRP0201C reciben transceptores de modalidad simple SFP que admiten 100BaseFX, un conector del tipo LC y fibra de modalidad simple de 9/125 µm.

AVISO
EQUIPO NO OPERATIVO No desconecte un transceptor SFP ni conecte transceptores SFP de otros fabricantes en el puerto óptico de los convertidores de fibra BMXNRP020•. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Indicadores LED

Panel de los indicadores LED

En la siguiente figura se muestran los indicadores LED de los convertidores de fibra BMXNRP020•:



En la tabla siguiente se describen los indicadores LED del panel de visualización:

Etiqueta LED	Color	Descripción
Aceptar	Verde	Estado de la fuente de alimentación
ERR	Rojo	Error detectado en un módulo o en un canal
STS1/STS2	Verde	Estado de conexión de la respectiva conexión de fibra
FX1 ACT/FX2 ACT	Verde	Estado de comunicación de la respectiva conexión de fibra

Panel de visualización LED e indicadores LED RJ45

En la tabla siguiente se describe el comportamiento de los indicadores LED:

OK	ERR	STS1/STS2	FX1 ACT/FX2 ACT	ETH1/ETH2 LNK	ETH1/ETH2 ACT	Descripción
Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Apagar
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Autoverificación
ENCENDIDO	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Encendido inicial sin conexión
ENCENDIDO	Inactiva	FLK	Inactiva	Inactiva	Inactiva	El cable de fibra se rompe[1]
ENCENDIDO	Inactiva	ENCENDIDO	Inactiva	Inactiva	Inactiva	El cable de cobre se rompe[2]
ENCENDIDO	Inactiva	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Cables de cobre y fibra conectados sin datos

[1] cuando el cable de fibra óptica se rompe, el LED STS parpadea. Si el cable de cobre no está conectado, el LED se mantiene igual y no hay ninguna indicación de que esté desconectado.

[2] cuando el cable de cobre se rompe, el LED STS se enciende. Si el cable de fibra óptica no está conectado, el LED se mantiene igual y el convertidor de fibra no puede detectar que esté desconectado.

OK	ERR	STS1/STS2	FX1 ACT/FX2 ACT	ETH1/ETH2 LNK	ETH1/ETH2 ACT	Descripción
ENCENDIDO	Inactiva	ENCENDIDO	FLK	ENCENDIDO	FLK	Cables de cobre y fibra conectados con datos
ENCENDIDO	ENCENDIDO	FLK	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Avería SFP/PHY fibra
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ENCENDIDO	Inactiva	Inactiva	Inactiva	Error grave en el PHY de cobre

[1] cuando el cable de fibra óptica se rompe, el LED STS parpadea. Si el cable de cobre no está conectado, el LED se mantiene igual y no hay ninguna indicación de que esté desconectado.

[2] cuando el cable de cobre se rompe, el LED STS se enciende. Si el cable de fibra óptica no está conectado, el LED se mantiene igual y el convertidor de fibra no puede detectar que esté desconectado.

Características generales

Introducción

En esta sección se facilitan las especificaciones del convertidor de fibra BMXNRP020•.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No supere ninguno de los valores nominales que se especifican en las tablas siguientes.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Especificaciones generales

Características	BMXNRP0200 y BMXNRP0200C	BMXNRP0201 y BMXNRP0201C
Consumo de alimentación en BKP 24 V CC	140 mA (200 mA máximo)	
Intercambio bajo tensión	Admitido	
Puertos Ethernet RJ45	2 puertos que cumplen con IEEE802.3u 100BaseT(X)	
Puertos ópticos	2 puertos que cumplen con IEEE802.3u 100Base-FX	
Longitud de onda	1310 Nm	
Tamaño de la fibra	50/125 µm 62,5/125 µm	9/125 µm
Distancia máxima	De 0 a 2 km (de 0 a 6,562 ft)	Hasta 15 km (49,213 ft)

Especificaciones del transmisor óptico

Características	BMXNRP0200 y BMXNRP0200C	BMXNRP0201 y BMXNRP0201C
Potencia óptica	De –23,5 a –14 dBm con cable de fibra de 50/125 µm De –20 a –14 dBm con cable de fibra de 62,5/125 µm	De –15 a –8 dBm con cable de fibra de 9/125 µm
Tiempo de subida/bajada	3 ns o mejor	2,5 ns o mejor
Deshabilitar transmisor Apagar alimentación	–45 dBm como máximo	

Especificaciones del receptor óptico

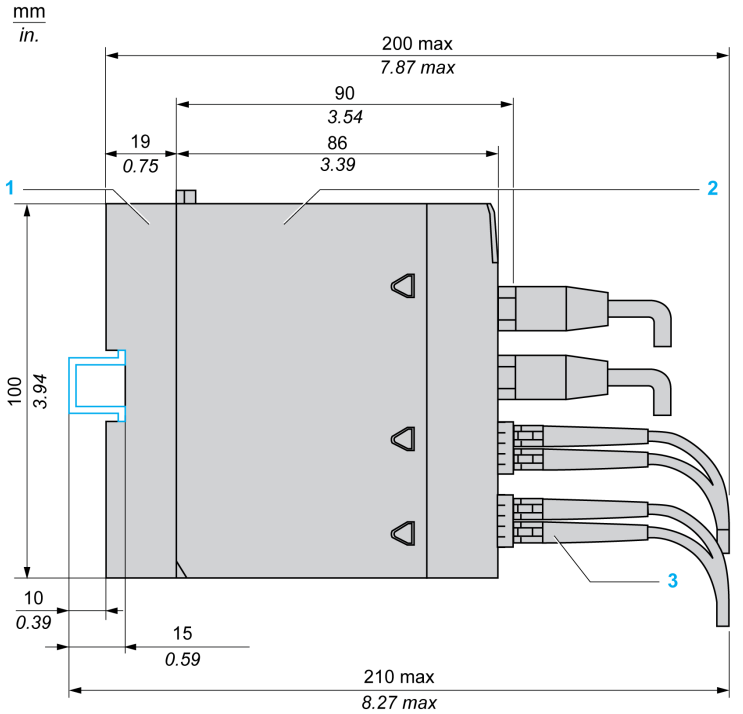
Características	BMXNRP0200 y BMXNRP0200C	BMXNRP0201 y BMXNRP0201C
Sensibilidad del receptor	De –31 a –14 dBm	De –31 a –8 dBm
Anulación de pérdida de señal	–32 dBm como máximo	–31,5 dBm como máximo

Especificaciones mecánicas y eléctricas

Características mecánicas

Peso	203 g
Dimensiones (alto x ancho x largo)	100 × 86 × 32 mm
Requisitos de espacio	1 slot de placa de conexiones

En el gráfico siguiente se muestran los requisitos de espacio para los convertidores de fibra BMXNRP020•:



1 Placa de conexiones
2 Área
3 Conexiones de los cables

Características eléctricas

Tensión	24 V CC
Rigidez dieléctrica	Campo a bus: 1400 V CC Canal a canal: 500 V CC
Protección ofrecida por la carcasa	IP20

Normas y certificaciones

Descargar

Haga clic en el enlace correspondiente al idioma que prefiera para descargar las normas y las certificaciones (formato PDF) aplicables a los módulos de esta línea de productos:

Título	Idiomas
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	• Inglés: *EIO0000002726* • Francés: *EIO0000002727* • Alemán: *EIO0000002728* • Italiano: *EIO0000002730* • Español: *EIO0000002729* • Chino: *EIO0000002731*

Capítulo 3
Instalación del módulo

Descripción general

En este capítulo se proporciona información sobre la instalación de los convertidores de fibra BMXNRP020• en una red EIO.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Selección del cable de fibra óptica	36
Consideraciones para la conexión a tierra	37
Instalación del convertidor de fibra	39
Instalación de cables de fibra óptica	43
Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S	46
Configuración del módulo	52

Selección del cable de fibra óptica

Descripción general

Si se emplean convertidores de fibra BMXNRP020• en la red Quantum EIO, deben tenerse en cuenta diversos parámetros. Algunos de estos parámetros son la atenuación del cable y el ancho de banda del cable.

Los parámetros los especifica el fabricante del cable y se basan en:

- longitud de onda de la señal óptica: 1.310 nm en la conexión óptica Quantum EIO
- índice del cable: utilice solamente cables de índice de gradiente
- tamaño de la fibra:
  - 50/125 µm o 62,5/125 µm
  - 9/125 µm

Para la mayoría de los enlaces de cables de fibra óptica multimodalidad se recomienda el uso de cables de 62,5/125 µm, ya que la pérdida y distorsión de la señal son relativamente bajas.

- Seleccione el cable de fibra óptica que responda a los requisitos de la aplicación. Se recomienda usar cables multiconductores.
- La mayoría de los cables de 62,5/125 µm sufren una pérdida de 1,5 dB por km. Con un cable multiconductor, la mayor parte de los pares cuentan con la especificación de atenuación calculada, que es de menos de 3,5 dB/km.

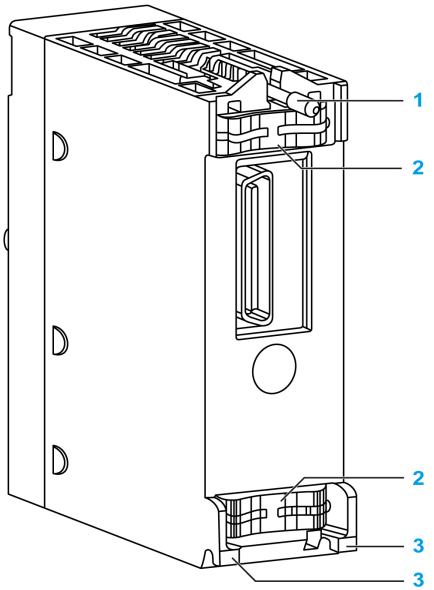
Consideraciones para la conexión a tierra

Generalidades

La correcta conexión a tierra de los módulos Modicon X80 resulta crucial para evitar las descargas eléctricas.

Conexión a tierra de los módulos convertidores de fibra

Los módulos convertidores de fibra BMXNRP020• están equipados con tiras de contacto de conexión a tierra en la parte posterior:



1 Tornillo de montaje
2 Tiras de contacto
3 Pins de posición

Cuando el módulo está bien instalado en el bastidor, las tiras de contacto conectan el bus de conexión a tierra del módulo al bus de conexión a tierra del bastidor *(véase Modicon X80, Bastidores y fuentes de alimentación, Hardware Manual de referencia)*.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

Asegúrese de que las tiras de conexión a tierra están presentes y de que no están curvadas ni deformadas.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

NOTA: Si están curvadas o no están disponibles, no utilice el módulo y póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Instalación del convertidor de fibra

Presentación

El bus del bastidor alimenta los convertidores de fibra BMXNRP020•.

A continuación se describen las operaciones de instalación (instalación, montaje y desmontaje).

Precauciones para la instalación

Los convertidores de fibra BMXNRP020• se pueden instalar en cualquier slot del bastidor, excepto:

- En una estación EIO, en la que el módulo BMX NRP se puede montar a partir del cuarto slot. Los 3 primeros slots de la estación X80 se reservan para el módulo de alimentación del bastidor (BMXCPS••••) y el módulo adaptador CRA Modicon X80 (BM•CRA312•0).
- En un bastidor ampliado, en el que el módulo BMX NRP se puede montar a partir del tercer slot. Los 2 primeros slots de la estación X80 posterior se reservan para el módulo de alimentación del bastidor (BMXCPS••••).

El bastidor suministra la alimentación. No se requiere alimentación adicional.

Antes de instalar un convertidor de fibra, se debe quitar la tapa protectora del conector del módulo situado en el bastidor.

⚠ PELIGRO

DAÑOS OCULARES GRAVES

No utilice lentes de aumento para examinar los extremos del cable de fibra óptica durante la transmisión de una señal a través del cable.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

EQUIPO NO OPERATIVO

No retire las cubiertas protectoras del puerto del cable óptico ni de los extremos del cable óptico hasta que se realice la conexión inmediata del cable de fibra al puerto del cable.

Una vez retiradas las cubiertas protectoras, no toque bajo ningún concepto las piezas expuestas, como el casquillo.

Una vez que haya conectado el cable de fibra, guarde las cubiertas protectoras por si las necesitara en el futuro.

No retire la cubierta protectora del conector que no se utilice.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Preparación del cable de fibra

Antes de instalar convertidores de fibra BMXNRP020• es necesario preparar los cables de red de fibra óptica.

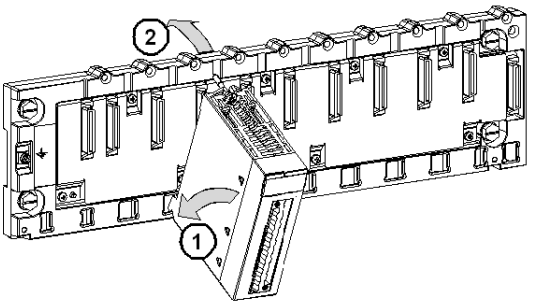
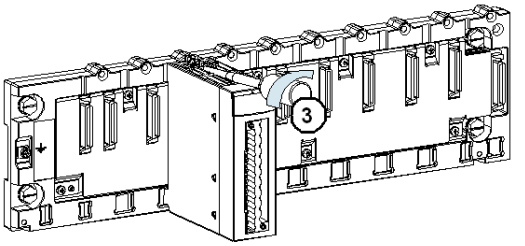
Para preparar los cables de fibra óptica:

- Siga las recomendaciones del fabricante para realizar el enrutamiento, la instalación y las pruebas del cable. Tenga cuidado al realizar las terminaciones de los extremos de cada cable de fibra óptica, con el fin de minimizar la pérdida de señal óptica. Siga las instrucciones del fabricante acerca de la instalación de los conectores ópticos.
- Antes de conectar los convertidores de fibra óptica, compruebe que la atenuación del cable sea la correcta. Los extremos del cable deberán ser accesibles en cada ubicación de instalación de fibra óptica. Deje una longitud de cable suficiente para un bucle de servicio y un anillo pasacables.
- Ponga una etiqueta en cada extremo del cable para facilitar el mantenimiento futuro.

AVISO
EQUIPO NO OPERATIVO No desconecte un transceptor SFP ni conecte transceptores SFP de otros fabricantes en los convertidores de fibra BMXNRP020•. **El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.**

Instalación del convertidor de fibra en el bastidor

En la tabla siguiente se muestra el procedimiento de montaje del módulo convertidor de fibra en el bastidor:

Paso	Acción	Ilustración
1	Coloque los pins de posición situados en la parte posterior del módulo (en la parte inferior) en los slots correspondientes del bastidor. Antes de colocar los pins, asegúrese de que ha retirado la cubierta protectora.	Pasos 1 y 2 
2	Inclinar el módulo hacia la parte superior del bastidor, de modo que coincida también con la parte posterior del bastidor. Ahora está debidamente colocado.	
3	Apriete el tornillo de montaje para garantizar el correcto anclaje del módulo al bastidor. Par de apriete: 0,4-1,5 N•m (0.29-1.10 lb-ft).	Paso 3 

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Compruebe que el tornillo de montaje esté bien apretado para garantizar que el módulo esté fijado firmemente al bastidor.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Instalación de cables de fibra óptica

Precauciones de seguridad necesarias

Antes de conectar los cables de fibra óptica al convertidor de fibra BMXNRP020•, lea las siguientes indicaciones. Téngalas en cuenta en todo momento durante la instalación de los cables de fibra óptica.

⚠ PELIGRO

DAÑOS OCULARES GRAVES

No utilice lentes de aumento para examinar los extremos del cable de fibra óptica durante la transmisión de una señal a través del cable.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

AVISO

EQUIPO NO OPERATIVO

No retire las cubiertas protectoras del puerto del cable óptico ni de los extremos del cable óptico hasta que se realice la conexión inmediata del cable de fibra al puerto del cable.

Una vez retiradas las cubiertas protectoras, no toque bajo ningún concepto las piezas expuestas, como el casquillo.

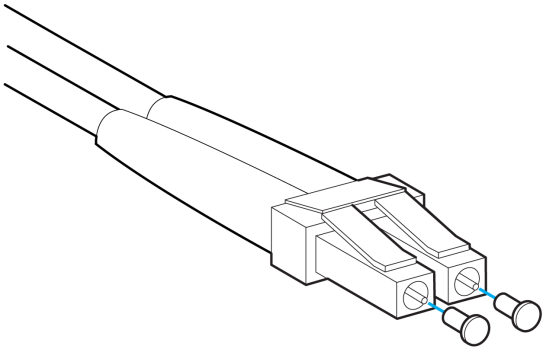
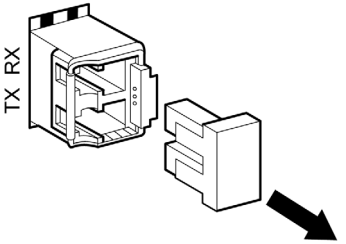
Una vez que haya conectado el cable de fibra, guarde las cubiertas protectoras por si las necesitara en el futuro.

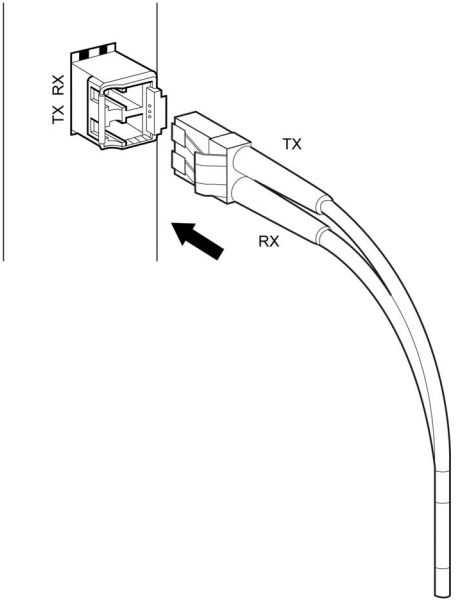
No retire la cubierta protectora del conector que no se utilice.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

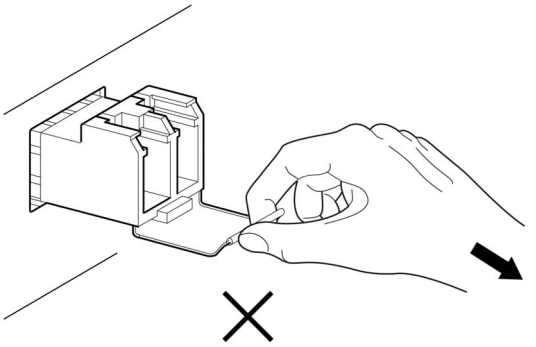
Instalación de cables de fibra óptica

Conecte el cable de fibra óptica al módulo transceptor SFP tal como se describe en la tabla siguiente:

Paso	Acción
1	Elimine los guardapolvos de los conectores LC del cable de fibra óptica según se muestra en la figura siguiente. Guarde los guardapolvos para uso futuro. 
2	Inspeccione y limpie las caras de los extremos de fibra óptica de los conectores LC.
3	Retire el guardapolvos del módulo transceptor SFP tal como se muestra en la figura siguiente. 

Paso	Acción
4	Inmediatamente después conecte el conector LC del cable de fibra óptica al módulo transceptor SFP tal como se muestra en la figura siguiente. 

NOTA: No retire los módulos transceptores SFP de los convertidores de fibra BMXNRP020• como se indica en la figura siguiente.



Conexión de convertidores de fibra a dispositivos de red de E/S

Descripción general

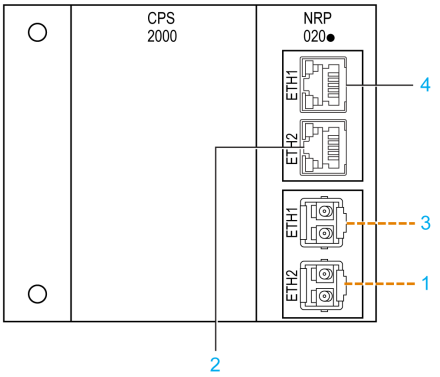
Las conexiones de los convertidores de fibra BMXNRP020• varían según la topología de la red y la posición de los convertidores de fibra en la red.

Los convertidores de fibra se pueden conectar a:

- Un módulo de comunicaciones Quantum CRP cuando está instalado en el bastidor ampliado local
- Un módulo de comunicaciones Quantum CRP con una configuración Hot Standby de larga distancia
- Un módulo adaptador CRA Modicon X80
- Un DRS con topología de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Conexión de un módulo de comunicaciones 140CRP31200

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMXNRP020• del bastidor ampliado local al módulo de comunicaciones 140CRP31200 del bastidor principal local con una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita *(véase página 16)*:



- - - cable de fibra

—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMXNRP020• en la estación EIO posterior del anillo principal

2 cable de cobre conectado al puerto ETH4 RJ45 del módulo de comunicaciones 140CRP31200 del bastidor principal local

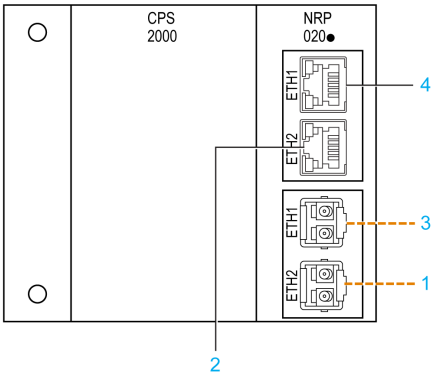
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMXNRP020• de la última estación EIO del anillo principal

4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo de comunicaciones 140CRP31200 del bastidor principal local

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un módulo de comunicaciones 140CRP31200 con una configuración Hot Standby de larga distancia

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones entre el convertidor de fibra BMXNRP020• y el módulo de comunicaciones 140CRP31200 en los bastidores principales primario y secundario *(véase página 19)*:



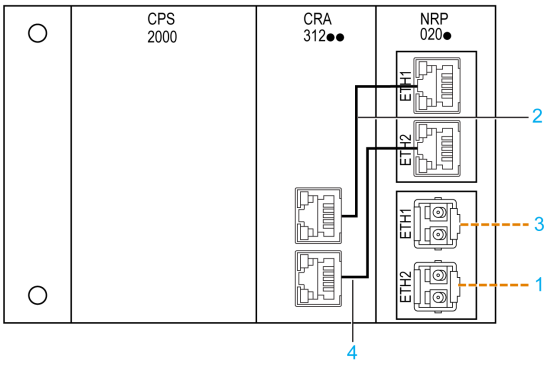
- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra que conecta el puerto óptico ETH2 de los convertidores de fibra BMXNRP020• de los bastidores ampliados locales primario y secundario
2 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 de los módulos de comunicaciones 140CRP31200 de los bastidores principales locales primario y secundario
3 no se utiliza
4 No se utiliza

NOTA: Conecte directamente el cable de fibra óptica a los dos convertidores de fibra. En esta conexión no se permiten estaciones EIO.

Conexión a un módulo Modicon X80 BMXCRA312••

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones entre el convertidor de fibra BMXNRP020• y el BMXCRA312•• en una estación EIO X80:



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

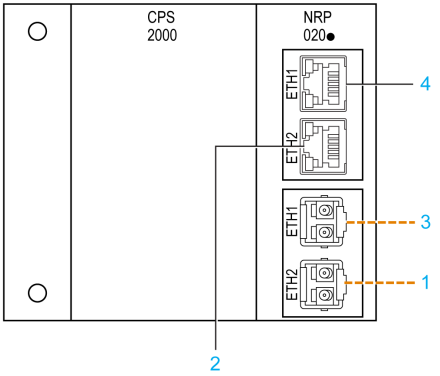
1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMXNRP020• en la estación EIO posterior del anillo principal
2 cable de cobre conectado al puerto ETH2 RJ45 del convertidor de fibra BMXCRA312•• de la estación EIO X80
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMXNRP020• de la estación EIO anterior del anillo principal
4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del convertidor de fibra BMXCRA312•• de la estación EIO X80

NOTA: La longitud mínima de cable de cobre empleada para conectar los puertos Ethernet RJ45 de un NRP y un módulo CRA es de 1 m.

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un módulo 140CRA31200

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMXNRP020• al módulo adaptador 140CRA31200 instalado en una estación Quantum EIO conectada a la parte de cobre del anillo principal:



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMXNRP020• del bastidor ampliado local

2 cable de cobre conectado al puerto ETH2 RJ45 del módulo 140CRA31200 de la estación EIO Quantum

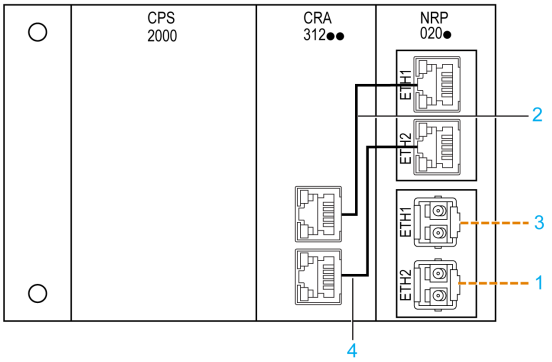
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMXNRP020• del bastidor ampliado local

4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo 140CRA31200 de la estación EIO Quantum

Para obtener más información, consulte Características de los módulos de E/S remotas Ethernet *(véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)*.

Conexión a un DRS con topología de bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

En el gráfico siguiente se muestran las conexiones del convertidor de fibra BMXNRP020• a un DRS para ampliar la distancia entre el DRS y el bastidor principal local *(véase página 20)* a más de 100 m:



- - - cable de fibra
—— cable de cobre

1 cable de fibra conectado al puerto óptico (1) del DRS
2 cable de cobre conectado al puerto ETH4 RJ45 del módulo de comunicaciones 140CRP31200 del bastidor principal local
3 cable de fibra conectado al puerto óptico ETH2 del convertidor de fibra BMXNRP020• del bastidor ampliado local
4 cable de cobre conectado al puerto ETH3 RJ45 del módulo adaptador BMXCRA312•• de la estación EIO X80

NOTA: El puerto óptico (2) *(véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)* del DRS está conectado con cable de fibra al puerto óptico ETH1 del convertidor de fibra BMXNRP020• instalado en la estación siguiente del anillo principal.

NOTA: En esta topología se aplican al DRS los ajustes de la configuración predefinida C3 o C4. Para obtener más información detallada, consulte el capítulo Archivos de configuración predefinida *(véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)*.

Conexión de la alimentación

Antes de conectar la alimentación a la placa de conexiones, verifique que todas las conexiones de alimentación, de cables eléctricos y de fibra óptica estén instaladas correctamente para la aplicación.

Para obtener más información, consulte *Modicon X80, Bastidores y fuentes de alimentación, Manual de referencia del hardware*

Cuando se aplica la alimentación de la placa de conexiones a los convertidores de fibra BMXNRP020•, se ilumina el LED **OK** de los indicadores LED *(véase página 28)*.

Lectura de los indicadores de red

Después de conectar la alimentación del módulo, los indicadores LED *(véase página 28)* del módulo se iluminan de la manera siguiente:

- El LED **LNK** del puerto Ethernet RJ45 se ilumina en verde cuando la conexión física se establece a 100 Mbps de velocidad.
- El LED **ACT** del puerto Ethernet RJ45 se ilumina en verde cuando se recibe la señal en el puerto del módulo.
- Cada indicador LED de puerto óptico (**FX1ACT** y **FX2ACT**) se ilumina cuando se recibe una señal en el puerto óptico Rx.

Si un indicador de puerto permanece apagado, puede deberse a una falta de señal transmitida desde otro nodo de la red. Antes de sustituir los convertidores de fibra BMXNRP020•, compruebe las conexiones de los cables por si existiera una conexión incorrecta o suelta. Compruebe también los indicadores de los demás dispositivos de la ruta de la señal para averiguar si la pérdida de señal se produce fuera del módulo. Para obtener información detallada, consulte el capítulo Solución de problemas *(véase página 55)*.

Configuración del módulo

Configuración del módulo

Cuando los convertidores de fibra BMXNRP020• se integran en una estación de E/S (local o remota), se puede adaptar la disposición física de la placa de conexiones a la configuración de Control Expert

Si se configuran uno o varios módulos de alimentación, el software Control Expert muestra la previsión de alimentación *(véase Modicon M340, Procesadores, Manual de configuración)* de todos los módulos configurados.

NOTA: Los convertidores de fibra BMXNRP020• no precisan ninguna configuración de parámetros.

Capítulo 4
Mantenimiento

Descripción general

En este capítulo se facilita información sobre solución de problemas e intercambio bajo tensión para el mantenimiento de los convertidores de fibra BMXNRP020•.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Intercambio bajo tensión	54
Solución de problemas	55

Intercambio bajo tensión

Descripción general

Los convertidores de fibra BMXNRP020• pueden extraerse cuando están conectados (intercambio bajo tensión) sin que se dañen los módulos ni la placa de conexiones.

NOTA: Se deben entender y prever las consecuencias del intercambio bajo tensión de un módulo. La desconexión de un módulo interrumpirá la comunicación con las E/S remotas conectadas. Asegúrese de conocer qué E/S remotas Ethernet están conectadas al convertidor de fibra y cómo afectará la desconexión a su equipo o a sus procesos antes de realizar una operación de intercambio bajo tensión.

⚠ ADVERTENCIA

RESTRICCIÓN DE INTERCAMBIO BAJO TENSIÓN

No intercambie módulos bajo tensión en un entorno de Clase 1, División 2.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Procedimiento de intercambio bajo tensión

En la tabla siguiente se describe cómo realizar un intercambio bajo tensión de un convertidor de fibra BMXNRP020•:

Paso	Acción
1	Desconecte los cables de cobre.
2	Desconecte los cables de fibra óptica. **NOTA:** Instale las cubiertas protectoras en los conectores de los cables de fibra óptica y en los puertos del convertidor de fibra BMXNRP020•.
3	Extraiga el convertidor de fibra BMXNRP020• de la placa de conexiones.
4	Instale el nuevo convertidor de fibra BMXNRP020• en el slot libre de la placa de conexiones.
5	Conecte todos los cables de red al nuevo módulo.

Solución de problemas

Descripción general

Como método general, inicie la inspección verificando la propagación de la transmisión del módulo de comunicaciones EIO a lo largo de toda la ruta hasta la recepción en cada estación. En una segunda etapa, conecte y compruebe la transmisión de cada módulo de estación hasta el módulo de comunicaciones EIO. Consulte el capítulo *Diagnósticos del sistema (véase Quantum EIO, Guía de planificación del sistema)* para obtener más información detallada.

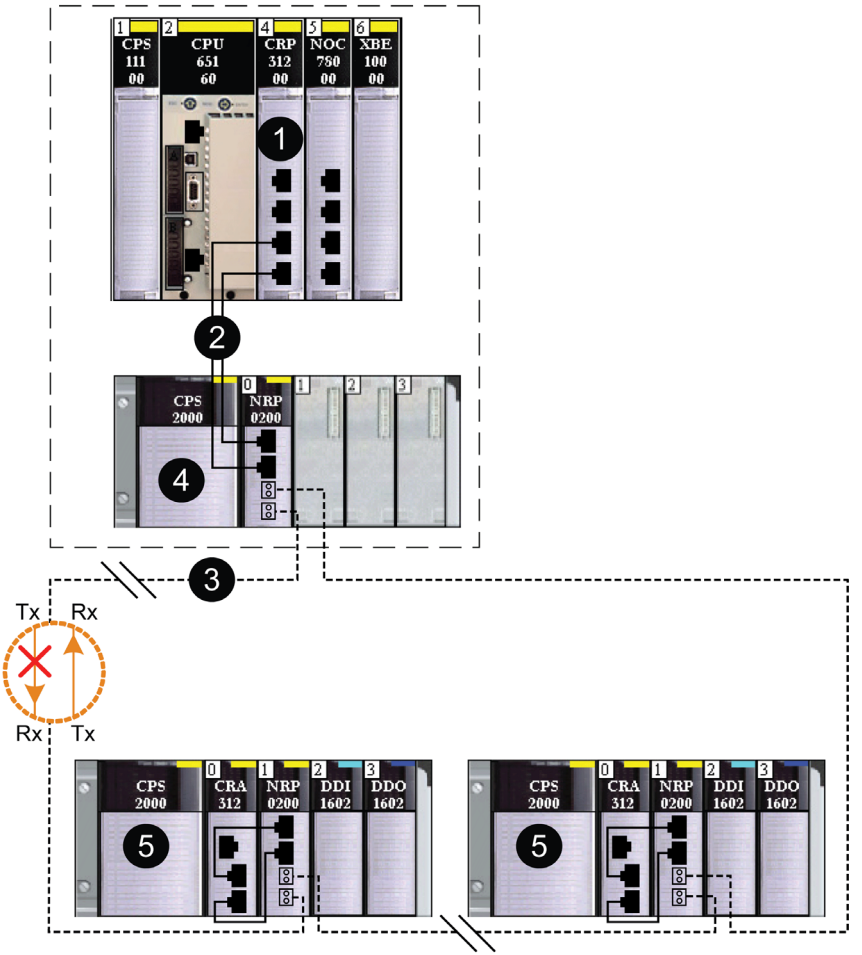
Hay procedimientos documentados para analizar las características del cableado de las aplicaciones de red EIO y se recomienda su utilización como primera medida de actuación, y con posterioridad siempre que se sospeche de la existencia de un problema.

Las tablas de solución de problemas de esta sección abordan los problemas más comunes que pueden surgir con los convertidores de fibra BMXNRP020•.

Detección de cables rotos

A diferencia del cable de cobre, el de fibra óptica contiene líneas de transmisión y recepción separadas físicamente.

Es posible que el sistema pierda la comunicación en la línea de recepción, mientras que la línea de transmisión permanece físicamente intacta, tal como se describe en el gráfico siguiente:



1 bastidor local Quantum EIO con un módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200
2 cables de cobre que conectan el módulo convertidor
3 cables de fibra que conectan el módulo BMXNRP0200 con otro módulo BMXNRP0200 en la estación de E/S remotas X80 Ethernet
4 módulo BMXNRP0200 en el bastidor local ampliado X80
5 estaciones de E/S remotas X80 Ethernet con módulos BMXNRP0200

En este caso, la interrupción en la línea de transmisión hace que tanto el puerto RJ45 como el de fibra del módulo BMXNRP0200 pasen a estar inactivos, lo que provoca que el PLC no reciba datos de entrada ni genere datos de salida para la E/S remota.

Diagnóstico de rotura de cables

Los módulos BMXNRP020• no admiten RSTP. No se puede programar un bit en el PLC para diagnosticar errores detectados.

En el caso de pérdida de comunicación de un módulo BMXNRP020•, el módulo BMX CRA, 140 CRA o 140 CRP conectado al módulo BMXNRP020• notifica el error detectado. Los módulos BMXNRP020• permiten una indicación de conexión desactivada que se envía a través de la red Quantum EIO para que el módulo de comunicaciones de E/S remotas 140CRP31200 restablezca una ruta de comunicación de red en un máximo de 50 ms.

Para obtener información detallada sobre la solución de problemas del módulo BMXNRP020•, consulte Solución de problemas *(véase página 55)*.

Tabla de solución de problemas

Identifique el estado de los indicadores LED del convertidor de fibra BMXNRP020• según se describe en la columna izquierda y, a continuación, aplique las soluciones que aparecen en la columna derecha:

Estado de los indicadores LED	Diagnóstico	Acción
Todos los LED están apagados	El convertidor de fibra no recibe alimentación	Compruebe el módulo de alimentación.
Todos los LED están apagados mientras que los demás módulos instalados en la placa de conexiones funcionan normalmente	Se ha producido una pérdida de alimentación interna en el convertidor de fibra	Cambie el módulo convertidor de fibra.
LED **ETH1** apagados, LED **STS1** LED parpadea (mientras el LED **ERR** está apagado)	La conexión de fibra del canal 1 no está activa	• Compruebe que el cable de fibra del canal 1 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente. • Compruebe el cable de fibra.
LED **ETH2** apagado, LED STS2 parpadea (mientras el LED ERR está apagado)	La conexión de fibra del canal 2 no está activa	Compruebe que el cable de fibra del canal 2 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.
LED **ETH1** apagado, LED STS1 encendido (mientras el LED ERR está apagado)	La conexión de cobre del canal 1 no está activa	Compruebe que el cable de cobre del canal 1 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.

[1] El módulo NRP se conecta a otros módulos Ethernet que disponen de interfaz de fibra óptica. Por ejemplo, el DRS.

Estado de los indicadores LED	Diagnóstico	Acción
LED **ETH2** apagado, LED STS2 encendido (mientras el LED ERR está apagado)	La conexión de cobre del canal 2 no está activa	Compruebe que el cable de cobre del canal 2 esté conectado al compañero [1] correctamente y que el compañero [1] funcione correctamente.
El LED **ERR** está encendido (los LED **STS1** o **STS2** parpadean)	Alarma SFP o PHY de fibra roto	Primero desconecte el transceptor. Si el LED ERR está apagado (es decir, si el SFP ha indicado una alarma), los errores posibles son los siguientes: ● Si hay una alarma de temperatura, inténtelo de nuevo conectando el SFP después de que se enfríe. ● Compruebe si se está usando un SFP de otro fabricante. ● Compruebe si hay discrepancia entre el transceptor y el NRP; use un SFP multimodalidad con BMXNRP0201 o un SFP de modalidad simple con BMXNRP0200. ● Si el transceptor está averiado, no es posible leer correctamente la información de su memoria Si el LED ERR está encendido, los errores posibles son los siguientes: ● La comunicación interna (MII) del NRP no es correcta. ● El PHY conectado a la fibra está destruido. Apague y vuelva a arrancar el NRP e inténtelo de nuevo
El LED ERR está encendido (STS1 o STS2 encendido)	PHY de cobre roto	Los errores posibles son los siguientes: ● La comunicación interna (MII) del NRP no es correcta. ● El PHY conectado a la fibra está destruido. Apague y vuelva a arrancar el NRP e inténtelo de nuevo
El LED ERR se ilumina siempre después del encendido (sin el transceptor conectado)	El convertidor de fibra está roto	Cambie el módulo convertidor de fibra.

[1] El módulo NRP se conecta a otros módulos Ethernet que disponen de interfaz de fibra óptica. Por ejemplo, el DRS.

Glosario

A

adaptador

Es el destino de las peticiones de conexión de datos de E/S en tiempo real de los exploradores. No puede enviar ni recibir datos de E/S en tiempo real si no lo configura para ello un explorador y no almacena ni origina los parámetros de comunicación de datos necesarios para establecer la conexión. Un adaptador acepta peticiones de mensajes explícitos (conectados o no) de otros dispositivos.

ancho de banda

Un rango de frecuencias.

arquitectura

Estructura para la especificación de una red, basada en lo siguiente:

- Componentes físicos y su configuración y organización funcional
- Procedimientos y principios operativos
- Formatos de datos utilizados en su funcionamiento

atenuación

Pérdida de señal en un circuito eléctrico o un conductor (*consulte también* **pérdida de señal**).

B

bastidor local

Un bastidor Quantum que incluye el controlador, la fuente de alimentación y un módulo de comunicaciones de E/S remotas Ethernet. Un bastidor local se compone de uno o dos bastidores: el bastidor principal (que contiene el módulo de comunicaciones de E/S remotas) y un bastidor ampliado opcional. Una red de E/S remotas Quantum Ethernet requiere un bastidor local en el anillo principal.

bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Conocido a menudo como HCDCL (high-capacity daisy chain loop), un bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad utiliza los DRSs para salvar la distancia entre estaciones de E/S remotas o para conectar subanillos (que incluyen estaciones de E/S remotas o dispositivos de E/S distribuidas) y/o nubes de E/S distribuidas a la red de E/S remotas Ethernet.

bucle de encadenamiento tipo margarita simple

Un bucle de encadenamiento tipo margarita simple incluye solamente dispositivos de E/S remotas (sin conmutadores ni dispositivos de E/S distribuidas). Esta topología consiste en un bastidor local (que incluye un módulo de comunicaciones de E/S remotas) y una o varias estaciones de E/S remotas (cada estación incluye un módulo adaptador de E/S remotas).

bus

Cable simple que conecta varios puertos.

C

cable de par trenzado

Tipo de línea de transmisión que tiene un cable que consta de un par de hilos aislados trenzados cuyo propósito es anular las interferencias electromagnéticas (EMI) de fuentes externas.

conexión

Circuito virtual entre dos o más dispositivos de red, creado antes de la transmisión de los datos. Una vez establecida una conexión, se transmite una serie de datos por la misma ruta de comunicación, sin necesidad de incluir información de encaminamiento (incluidas las direcciones de origen y destino) con cada bloque de datos.

D

dúplex completo

Capacidad de dos dispositivos en red de comunicarse entre ellos de forma independiente y simultánea en ambas direcciones.

E

estación

Dirección de una red RIO. *Consulte también* **nodo**.

estación de E/S remotas

Uno de los tres tipos de dispositivos de E/S remotas en una red de E/S remotas Ethernet. Una estación de E/S remotas es un bastidor Quantum de módulos de E/S remotas que están conectados a una red de E/S remotas Ethernet y se gestiona mediante un módulo adaptador remoto Ethernet. Una estación puede ser un bastidor simple o un bastidor con un bastidor de ampliación.

F

fibra

Filamento fino de vidrio. Guía de onda óptica que consiste en un núcleo y un revestimiento que es capaz de transportar información en forma de luz.

H

Hot Standby
Sistema de control Quantum de alta disponibilidad con un segundo PLC (Standby) que mantiene actualizado el estado del sistema. Si el PLC primario deja de funcionar, el PLC Standby asume el control del sistema.

I

impedancia
Consulte **impedancia característica**.

índice de gradiente
Diseño de fibra en el que el índice de refracción del núcleo desciende a medida que se aleja del núcleo de la fibra y aumenta a medida que se acerca al centro del núcleo. Curva los rayos hacia el interior y permite que se desplacen con mayor rapidez en la región con el índice de refracción menor. Este tipo de fibra proporciona una elevada capacidad de ancho de banda.

L

longitud de onda
Distancia entre el mismo punto de ondas adyacentes.

M

MII
Interfaz independiente de medios (del inglés, Media Independent Interface). La MII se usa para conectar Ethernet a PHY.

N

nodo
Unidad u opción inteligente de la red RIO; puede tratarse de un procesador RIO o de un adaptador de derivación.

P

pérdida de señal
Cantidad de señal que se pierde a través de los dispositivos de los componentes. *Consulte también* **atenuación**.

PHY
Transceptor de capa física para Ethernet.

PLC

controlador lógico programable (del inglés, programmable logic controller). Un PLC es el cerebro de un proceso de fabricación industrial. Automatiza un proceso, a diferencia de los sistemas de control por relés. Los PLC son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones del entorno industrial.

R

radio de plegado

Radio del arco en el que puede curvarse un cable.

red

Sistema que consta de los componentes de los cables y de los nodos de comunicación.

red de E/S remotas

Red basada en Ethernet que incluye un PLC autónomo o un sistema Hot Standby y dispositivos de E/S remotas. Existen tres tipos de dispositivos de E/S remotas: un bastidor local, una estación de E/S remotas y un conmutador ConneXium de anillo dual ampliado (DRS). Los dispositivos de E/S distribuidas también pueden formar parte de una red de E/S remotas a través de una conexión con los DRSs.

RSTP

(*protocolo de árbol de expansión rápida* (del inglés, rapid spanning tree protocol). Protocolo que permite que un diseño de red incluya conexiones de repuesto (redundantes) que proporcionan rutas de respaldo automáticas si deja de funcionar una conexión activa, sin necesidad de bucles ni de activar o desactivar manualmente las conexiones de respaldo.

S

SFP

factor de forma pequeño enchufable (del inglés, small form-factor pluggable). El SFP es un transceptor que hace las veces de interfaz entre un módulo y los cables de fibra óptica.

T

topología

Especificación completa de los componentes. La topología debe incluirse en un registro con todos los detalles de la instalación como referencia.

Índice

A

arquitecturas
- introducción, *12*
- topologías de red de E/S Ethernet Quantum, *15*

atenuación
- ancho de banda, *36*
- parámetros, *36*

B

BMXNRP0200
- características generales, *30*
- configuración, *52*
- especificaciones mecánicas y eléctricas, *32*
- Indicadores LED, *28*
- instalación, *39*
- Presentación, *24*

BMXNRP0200C
- características generales, *30*
- configuración, *52*
- especificaciones mecánicas y eléctricas, *32*
- Indicadores LED, *28*
- instalación, *39*
- Presentación, *24*

BMXNRP0201
- características generales, *30*
- configuración, *52*
- especificaciones mecánicas y eléctricas, *32*
- Indicadores LED, *28*
- instalación, *39*
- Presentación, *24*

BMXNRP0201C
- características generales, *30*
- configuración, *52*
- especificaciones mecánicas y eléctricas, *32*
- Indicadores LED, *28*
- instalación, *39*
- Presentación, *24*

C

cable de fibra óptica
- instalación, *43*

certificaciones, *34*

conexión a tierra, *37*

I

instalación
- cable de fibra óptica, *43*

intercambio bajo tensión, *54*

N

normas, *34*

S

solución de problemas, *55*