

Modicon M580

Módulo de red de control BMENOC0321 Guía de instalación y configuración

Traducción del manual original

09/2020

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.

© 2020 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



	Información de seguridad	9
	Acerca de este libro	13
Capítulo 1	Características del módulo BMENOC0321	17
1.1	Introducción al módulo BMENOC0321	18
	Descripción del módulo	19
	Funciones principales del módulo	24
1.2	Especificaciones	26
	Normas y certificaciones	27
	Especificaciones de comunicación	28
Capítulo 2	Instalación del módulo BMENOC0321	31
	Montaje de un módulo de comunicaciones Ethernet en el bastidor de Modicon M580	32
	Instalación de cables	35
Capítulo 3	Interconectividad de la red de control	37
	Funcionamiento de la red de control en un sistema M580	38
	Reglas para la conectividad	41
	Función de transparencia	44
	Conexión de una red de control a un sistema M580	48
Capítulo 4	Creación de un proyecto de Control Expert	53
	Nuevo proyecto de Modicon M580	54
	Exportar la configuración del módulo BMENOC0321	58
	Importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11	59
	Protección de un proyecto en Control Expert	60
Capítulo 5	Configuración del módulo BMENOC0321	63
5.1	Configuración con el DTM de Control Expert	64
	Acerca del navegador DTM de Control Expert	65
	Comandos del menú del navegador DTM	70
	Gestión de conexiones de DTM	75
	Servicio de descubrimiento del bus de campo	76
	Configuración de las propiedades del DTM	82
	Carga y descarga de aplicaciones basadas en DTM	83
	Elementos de entrada y salida	85

5.2	Propiedades del canal	88
	Acceso a las propiedades del canal	89
	Propiedades del conmutador	92
	Propiedades TCP/IP	94
5.3	Servicios Ethernet	98
	Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet.	99
	Configuración del servidor de direcciones FDR.	101
	Configuración del agente SNMP	105
	Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)	107
	Configuración del servicio de hora de la red	110
	Configuración de los valores de DSCP para QoS	113
	Configuración del puerto de servicio	115
	Configuración del servicio de reenvío de IP.	117
	Configuración de la notificación por correo electrónico	119
	Ficha Configuración avanzada.	122
5.4	Seguridad.	124
	Configuración de comunicaciones IP seguras	125
	Configuración de los servicios de seguridad	135
	ETH_PORT_CTRL: Ejecución de un comando de seguridad en una aplicación	139
5.5	Lista de dispositivos	143
	Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos	144
	Parámetros de la lista de dispositivos	148
5.6	Registro de eventos de DTM en una pantalla de registro de Control Expert.	153
	Registro de eventos de DTM en una pantalla del registro de Control Expert.	153
5.7	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	155
	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	155
Capítulo 6	Mensajes explícitos	157
6.1	Introducción a los mensajes explícitos.	158
	Acerca de los mensajes explícitos.	158
6.2	Mensajes explícitos mediante el bloque DATA_EXCH	159
	Configuración de mensajería explícita mediante DATA_EXCH.	160
	Configuración del parámetro de gestión de DATA_EXCH.	162

6.3	Mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	164
	Servicios de mensajes explícitos	165
	Configuración de mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	167
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Get_Attribute_Single	169
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de lectura Modbus	172
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de escritura Modbus	175
6.4	Mensajería explícita Modbus TCP mediante DATA_EXCH	178
	Códigos de función de mensajería explícita de Modbus TCP	179
	Configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP mediante DATA_EXCH	180
	Ejemplo de mensaje explícito de Modbus TCP: petición de lectura de registro	182
6.5	Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert	185
	Antes de empezar	186
	Envío de mensajes explícitos a dispositivos EtherNet/IP	187
	Envío de mensajes explícitos a dispositivos Modbus TCP	189
Capítulo 7	Diagnóstico del módulo BMENOC0321	191
7.1	Indicadores LED	192
	Indicadores visuales del módulo BMENOC0321	192
7.2	DDT de dispositivo para el BMENOC0321	195
	BMENOC0321 DDT de dispositivo	195
7.3	Diagnóstico mediante el navegador DTM de Control Expert	201
	Introducción del diagnóstico en el DTM de Control Expert	202
	Diagnóstico de Ethernet del módulo de comunicaciones	204
	Diagnóstico de ancho de banda del módulo de comunicación	207
	Diagnóstico de RSTP del módulo de comunicaciones	209
	Diagnóstico de reenvío de IP	211
	Diagnósticos del correo electrónico	212
	Diagnóstico del servicio de hora de la red	214
	Diagnóstico de Hot Standby	217
	Diagnóstico de esclavo local / conexión EIP	219
	Diagnóstico de valor de E/S de esclavo local o conexión	222
7.4	Acción online	224
	Acción online	225
	Ficha Objetos EtherNet/IP	226
	Ficha Puerto de servicio	227
	Envío de ping a un dispositivo de red	228

7.5	Diagnóstico disponible a través de Modbus/TCP	230
	Códigos de diagnóstico de Modbus	230
7.6	Diagnóstico disponible mediante objetos CIP EtherNet/IP	233
	Acerca de los objetos CIP	234
	Objeto de identidad	235
	Objeto ensamblado	237
	Objeto de administrador de conexiones.....	240
	Objeto Modbus.....	243
	Objeto de calidad del servicio (QoS)	245
	Objeto de interfaz TCP/IP	247
	Objeto de conexión Ethernet	250
	Objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP	255
	Objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP	258
	Objeto de diagnóstico de conexión de E/S	260
	Objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	264
	Objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	266
	Objeto de diagnóstico RSTP	268
	Objeto de control del puerto de servicio.....	273
	Objeto de diagnóstico del enrutador	275
	Objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador.....	278
	Objeto de diagnóstico de SMTP	280
7.7	Servicios Hot Standby	282
	Sincronización Hot Standby	283
	Conmutación Hot Standby.....	288
Capítulo 8	Mensajes implícitos	289
8.1	Adición de un dispositivo EtherNet/IP a la red	290
	Configuración de la red	291
	Adición de un dispositivo STB NIC 2212	292
	Configuración de las propiedades de STB NIC 2212	294
	Configuración de conexiones EtherNet/IP	297
	Configuración de elementos de E/S	304
	Mensajes implícitos de EtherNet/IP	308
8.2	Adición de un dispositivo Modbus TCP a la red.....	309
	Conexión al dispositivo Modbus TCP	310
	Adición de un dispositivo Modbus a un proyecto de Control Expert ..	311
	Configuración de propiedades del dispositivo Modbus	312

8.3	Configuración del módulo BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP	315
	Presentación del esclavo local	316
	Ejemplo de configuración del esclavo local.	318
	Habilitación de esclavos locales	319
	Acceso a esclavos locales con un explorador.	321
	Parámetros del esclavo local.	324
	Utilización de DDTs de dispositivo	327
8.4	Acceso a variables DDT de dispositivos	330
	DDT de dispositivos y dispositivos explorados	330
8.5	Catálogo de hardware	332
	Introducción al catálogo de hardware	333
	Adición de un DTM al Catálogo de hardware de Control Expert.	334
	Adición de un archivo EDS al catálogo de hardware	335
	Eliminación de un archivo EDS del catálogo de hardware	339
	Exportar/Importar biblioteca de EDS.	341
8.6	Gestión de bits de conexión	343
	Bits de estado de la conexión y bits de control de la conexión	343
Capítulo 9	Actualización del firmware	347
	Actualización de firmware con Automation Device Maintenance	348
	Actualización del firmware con Unity Loader.	349
Capítulo 10	Páginas web del módulo de control BMENOC0321	351
10.1	Sitio web estándar de Modicon M580	352
	Introducción a las páginas web incrustadas	353
	Resumen de estado	355
	Rendimiento	357
	Estadísticas de puerto.	358
	Explorador de E/S	361
	Mensajes	363
	QoS	364
	Servicio de hora de la red	366
	Redundancia	368
	Diagnóstico de correo electrónico	370
	Visor de alarmas	372
10.2	Configuración de FactoryCast BMENOC0321	374
	Navegación por las páginas web FactoryCast de Modicon M580.	375
	Inicio	377
	Tablas de datos.	379

	Visualizador gráfico	382
	Visualizador de gráficos	385
	Visor de programas	388
	Administración	391
	Visor del bastidor	398
Apéndices	399
Apéndice A	Códigos de error detectados	401
	Códigos de error detectados de mensajes explícitos o implícitos de Ethernet/IP	402
	Mensajería explícita: informes de comunicación y operación	405
	Códigos de respuesta de errores detectados del servicio de notificación por correo electrónico	408
Glosario	409
Índice	431

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

NOTA: Los parámetros de configuración específicos que contiene esta guía están concebidos para utilizarse solo con fines didácticos. Los parámetros necesarios para conseguir una configuración específica serán distintos de los ejemplos presentados en esta guía.

Campo de aplicación

Este documento es válido para sistemas M580 cuando se utilizan con EcoStruxure™ Control Expert 15.0 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. <ul style="list-style-type: none">● 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 esta 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 la documentación y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia	HRB62666 (inglés), HRB65318 (francés), HRB65319 (alemán), HRB65320 (italiano), HRB65321 (español), HRB65322 (chino)
Modicon M580, Guía de planificación del sistema para topologías complejas	NHA58892 (inglés), NHA58893 (francés), NHA58894 (alemán), NHA58895 (italiano), NHA58896 (español), NHA58897 (chino)
Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para arquitecturas utilizadas con más frecuencia	NHA58880 (inglés), NHA58881 (francés), NHA58882 (alemán), NHA58883 (italiano), NHA58884 (español), NHA58885 (chino)
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	EIO0000002726 (inglés), EIO0000002727 (francés), EIO0000002728 (alemán), EIO0000002730 (italiano), EIO0000002729 (español), EIO0000002731 (chino)
M580 BMENOS0300, Conmutador de red opcional, Guía de instalación y configuración	NHA89117 (inglés), NHA89119 (francés), NHA89120 (alemán), NHA89121 (italiano), NHA89122 (español), NHA89123 (chino)
Modicon M580, Hardware, Manual de referencia	EIO0000001578 (inglés), EIO0000001579 (francés), EIO0000001580 (alemán), EIO0000001582 (italiano), EIO0000001581 (español), EIO0000001583 (chino)
Modicon M580, Módulos RIO, Guía de instalación y configuración	EIO0000001584 (inglés), EIO0000001585 (francés), EIO0000001586 (alemán), EIO0000001587 (italiano), EIO0000001588 (español), EIO0000001589 (chino),

Título de la documentación	Número de referencia
Modicon M580, Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario	EIO0000001590 (inglés), EIO0000001591 (francés), EIO0000001592 (alemán), EIO0000001594 (italiano), EIO0000001593 (español), EIO0000001595 (chino)
Modicon X80, Módulos de entradas/salidas binarias, Manual de usuario	35012474 (inglés), 35012475 (alemán), 35012476 (francés), 35012477 (español), 35012478 (italiano), 35012479 (chino)
Modicon X80, Módulo de conteo BMXEHC0200, Manual del usuario	35013355 (inglés), 35013356 (alemán), 35013357 (francés), 35013358 (español), 35013359 (italiano), 35013360 (chino)
Electrical installation guide	EIGED306001EN (inglés)
Guía técnica del panel de control, Cómo proteger una máquina de posibles fallos de funcionamiento provocados por perturbaciones electromagnéticas	CPTG003_EN (inglés), CPTG003_FR (francés)
EcoStruxure™ Control Expert, Lenguajes y estructura del programa, Manual de referencia	35006144 (inglés), 35006145 (francés), 35006146 (alemán), 35013361 (italiano), 35006147 (español), 35013362 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema, Manual de referencia	EIO0000002135 (inglés), EIO0000002136 (francés), EIO0000002137 (alemán), EIO0000002138 (italiano), EIO0000002139 (español), EIO0000002140 (chino)
EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento	33003101 (inglés), 33003102 (francés), 33003103 (alemán), 33003104 (español), 33003696 (italiano), 33003697 (chino)

Título de la documentación	Número de referencia
EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación	35014792 (inglés), 35014793 (francés), 35014794 (alemán), 35014795 (español), 35014796 (italiano), 35012191 (chino)
Web Designer para FactoryCast, Manual del usuario	35016149 (inglés), 35016150 (francés)
Ciberseguridad - Plataforma de controladores Modicon - Manual de referencia	EIO0000001999 (inglés), EIO0000002001 (francés), EIO0000002000 (alemán), EIO0000002002 (italiano), EIO0000002003 (español), EIO0000002004 (chino)

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

Capítulo 1

Características del módulo BMENOC0321

Introducción

En este capítulo se describe el módulo de red de control BMENOC0321 Ethernet.

Este módulo constituye el punto de entrada preferido para acceder desde la red de control a una red de dispositivos (incluido RIO y los equipos distribuidos) gestionada por un PAC Modicon M580.

El módulo proporciona transparencia de red así como una conexión Ethernet directa entre la subred de la sala de control y la subred de los dispositivos de automatización.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
1.1	Introducción al módulo BMENOC0321	18
1.2	Especificaciones	26

Sección 1.1

Introducción al módulo BMENOC0321

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción del módulo	19
Funciones principales del módulo	24

Descripción del módulo

Introducción

El módulo de red de control BMENOC0321 se instala en una placa de conexiones Ethernet local en un sistema Modicon M580. Con la placa de conexiones habilitada (*véase página 92*) de Ethernet, el BMENOC0321 proporciona acceso a la red de la CPU de Modicon M580 (a través de los puertos externos de la CPU).

Schneider Electric recomienda instalar como máximo dos módulos de red de control BMENOC0321 en un sistema Modicon M580 para proporcionar transparencia Ethernet entre una red de control (por ejemplo, un sistema SCADA) y una red de dispositivos M580. Puede habilitar el servicio de reenvío de IP (*véase página 117*) en un solo módulo BMENOC0321 para cada bastidor local.

NOTA: No monte el módulo BMENOC0321 en una placa de conexiones BMX (solo X Bus). El módulo sólo puede alimentarse en una placa de conexiones BME (Ethernet). Consulte las descripciones del bastidor en el Manual de referencia del hardware de Modicon M580.

Versión reforzada

El equipo BMENOC0321C (revestido) es la versión reforzada del equipo BMENOC0321 (estándar). Puede utilizarse con temperaturas estándar y en entornos químicos severos.

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 BMENOC0321 y BMENOC0321C 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*).

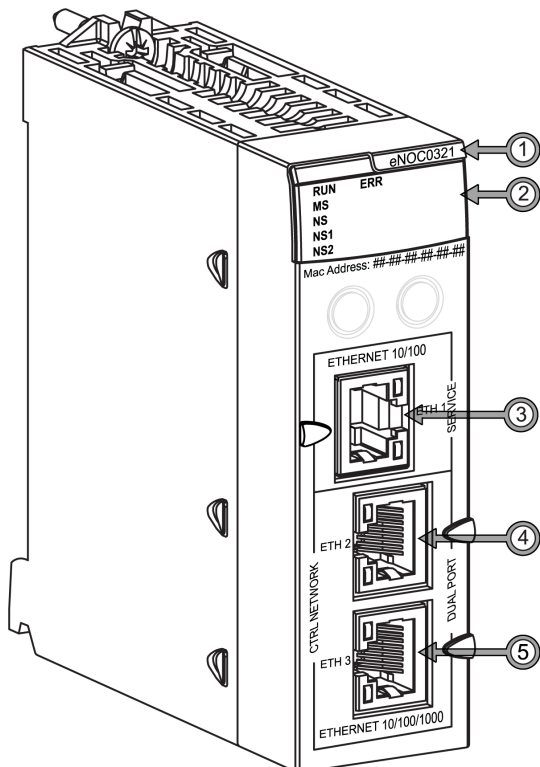
BMENOC0321 y PlantStruxure

PlantStruxure es un programa de Schneider Electric diseñado para ayudar a resolver las principales dificultades de una gran variedad de usuarios, entre los que se incluyen directores de planta, directores de operaciones, ingenieros, equipos de mantenimiento y operarios, con un sistema que es dimensionable, flexible, integrado y de colaboración.

En este documento se describe una de las funciones de PlantStruxure, mediante Ethernet como red principal de la oferta de Modicon M580, en la cual un bastidor local de M580 se comunica con estaciones RIO M580 y el equipo distribuido en la misma red.

Descripción física

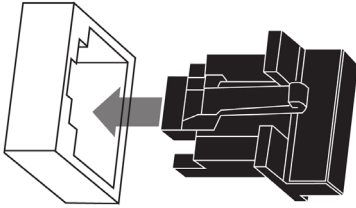
En esta figura se muestran las funciones externas del módulo BMENOC0321:



Leyenda:

Elemento	Descripción	Función
1	Nombre del módulo	BMENOC0321
2	Matriz de LED	Observe la pantalla LED (<i>véase página 192</i>) para diagnosticar el módulo.
3	puerto SERVICE (ETH 1)	Utilice el conector Ethernet RJ45 para un puerto service. NOTA: Consulte Configuración del puerto de servicio (<i>véase página 115</i>).
4	Puerto de la red de control (ETH 2)	Estos puertos de red de control RJ45 proporcionan: <ul style="list-style-type: none"> • comunicación Ethernet (10/100/1000 Mbps) • conexiones para comunicaciones de dispositivos distribuidos • redundancia de cables mediante arquitectura de bucle de encadenamiento tipo margarita
5	Puerto de la red de control (ETH 3)	

Con el tapón, cubra los puertos Ethernet que no utilice para evitar que se introduzca polvo en ellos:



Puertos externos

El módulo BMENOC0321 monitoriza la funcionalidad de las conexiones de red según las conexiones establecidas en la red. El módulo cuenta con cuatro puertos externos (hasta tres direcciones IP).

Port	Tipo	Descripción
ETH 1	servicio	<p>Este puerto es compatible con el diagnóstico de puertos Ethernet y proporciona acceso a herramientas y dispositivos externos (por ejemplo, Control Expert, ConneXium Network Manager, HMI, etc.), así como una conexión con una red DIO. El puerto admite las siguientes modalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Espejo de puertos (<i>véase página 116</i>) ● Puerto de acceso (<i>véase página 115</i>) (valor predeterminado) <p>NOTA: En la modalidad de puerto de acceso, la dirección IP del puerto es la misma que la de la red de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Red de dispositivos ampliada: en esa modalidad, la dirección IP del puerto se encuentra en una red DIO ampliada. ● Deshabilitado <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Si el dispositivo conectado al puerto service se configura para una velocidad superior a 100 Mbps, la conexión Ethernet podría no establecerse entre el dispositivo y el módulo a través del puerto service. ● En la modalidad de espejo de puertos, el puerto service actúa como un puerto de sólo lectura. Es decir, no podrá acceder a los dispositivos (ping, conexión con Control Expert, etc.) a través del puerto service. <p>Para configurar este puerto, consulte el tema Configuración del puerto de servicio (<i>véase página 115</i>).</p>
ETH 2 ETH 3	red de control	<p>Estos dos puertos de cobre proporcionan conexiones para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● enlace gigabit para comunicaciones de red de control ● topología de estrella, bucle o malla <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estos puertos admiten el protocolo de redundancia RSTP. ● De forma predeterminada, estos puertos se configuran para la conexión a una red de control que utilizarán los servidores y las estaciones de trabajo de la sala de control como pasarela para una red de dispositivos (como por ejemplo servidores y clientes SCADA).

Conector de la placa de conexiones de bus dual

Al montar el módulo en el bastidor (*véase página 32*), la interfaz de bus dual de la parte trasera del módulo BMENOC0321 se conecta con conectores del bus X Bus y Ethernet en la placa trasera Ethernet. Este módulo, por lo tanto, admite la comunicación X Bus y Ethernet a través de la placa de conexiones:

Bus	Descripción
<i>X Bus</i>	El módulo BMENOC0321 emplea la comunicación X Bus de la placa de conexiones Ethernet para obtener e intercambiar estos datos a través de la CPU: <ul style="list-style-type: none"> ● datos de configuración del módulo BMENOC0321 ● datos de aplicación y diagnóstico
<i>Ethernet</i>	El módulo BMENOC0321 utiliza el bus Ethernet en la placa de conexiones Ethernet para gestionar la conectividad al módulo BMENOC0321: <ul style="list-style-type: none"> ● El módulo BMENOC0321 proporciona conectividad Ethernet a la CPU. ● El módulo BMENOC0321 se comunica con los módulos de comunicaciones Ethernet del bastidor local que gestionan equipos distribuidos en la red de dispositivos. ● El módulo BMENOC0321 se comunica con los dispositivos de red conectados a los puertos externos de la CPU.

Funciones principales del módulo

Funciones del producto

En las siguientes tablas se describen las funciones principales del módulo BMENOC0321

Funciones de diagnóstico	
Aplicación del PAC	Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (estado de la conexión de E/S, estado de redundancia, etc.) están disponibles mediante la aplicación del PAC y se actualizan con cada ciclo de la CPU.
Servidor Modbus local <i>(véase página 230)</i>	Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (conexión de E/S, estado ampliado, estado de redundancia, servidor FDR, etc.) están disponibles para clientes Modbus que leen el área del servidor Modbus local con el código de función Modbus 3 cuando el ID de unidad está establecido en 100 o bien a través del código de función Modbus 8/21, 8/22 o 43/14.
Objetos CIP <i>(véase página 233)</i>	Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (interfaz Ethernet, redundancia, explorador de Ethernet, etc.) están disponibles mediante objetos CIP que pueden ser leídos por dispositivos EtherNet/IP como SCADA o HMI.
Puertos Ethernet	Puede diagnosticar problemas de red examinando paquetes hacia y desde los puertos Ethernet cuando el puerto de servicio está configurado para espejo de puertos <i>(véase página 115)</i> .
Páginas web incorporadas <i>(véase página 351)</i>	Las páginas web incorporadas proporcionan datos de diagnóstico mediante un navegador web.

Mensajes explícitos: Con el bloque de funciones DATA_EXCH, el módulo de red de control BMENOC0321 admite los mensajes explícitos *(véase página 158)* a través de los protocolos EtherNet/IP y Modbus TCP.

Actualización del firmware: El servicio de actualización del firmware *(véase página 347)* permite la actualización de campo del firmware de este módulo mediante la herramienta Automation Device Maintenance o Unity Loader.

Funciones en Control Expert: Es posible habilitar y deshabilitar los siguientes servicios Ethernet (<i>véase página 99</i>) en Control Expert.	Servidor de direcciones (parámetros de dirección y funcionamiento)
	SNMP (agente)
	RSTP (redundancia de cables)
	Servicio de hora de la red (servidor NTP)
	QoS (codificación DSCP)
	Puerto de servicio (conexiones de red de control)
	Reenvío de IP (transparencia de red): El módulo emplea el servicio de reenvío de IP para separar el tráfico de Ethernet existente entre la red de control, la red de dispositivos y la red incrustada.
	Correo electrónico (SMTP): El protocolo simple de transferencia de correo (simple mail transfer protocol, SMTP) proporciona mecanismos que permiten a los proyectos basados en controladores notificar alarmas o eventos.

Sección 1.2

Especificaciones

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Normas y certificaciones	27
Especificaciones de comunicación	28

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	<ul style="list-style-type: none">● Inglés: EIO0000002726● Francés: EIO0000002727● Alemán: EIO0000002728● Italiano: EIO0000002730● Español: EIO0000002729● Chino: EIO0000002731

Especificaciones de comunicación

Introducción

El módulo de red de control BMENOC0321 admite la exploración de E/S mediante EtherNet/IP y Modbus TCP.

Estas especificaciones describen las comunicaciones de E/S y las capacidades de los mensajes implícitos y explícitos de los módulos BMENOC0321.

NOTA: La capacidad de exploración de E/S máxima para un módulo BMENOC0321 es de 5.500 paquetes por segundo.

Especificaciones de comunicación de E/S

En las siguientes tablas se presentan las funciones de las comunicaciones de E/S del módulo BMENOC0321.

EtherNet/IP (Mensajes implícitos CIP):

Característica		Capacidad máxima
explorador	número de dispositivos	128 (dispositivos EtherNet/IP y esclavos locales)
	tamaño del mensaje	entrada: 505 bytes (incluido el encabezado) salida: 509 bytes (incluido el encabezado)
adaptador	número de instancias	12 instancias de adaptador
	número de conexiones	2 conexiones por instancia
	tamaño del mensaje	511 bytes (incluido el encabezado)
	entradas	505 bytes (incluido el encabezado)
	salidas	509 bytes (incluido el encabezado)

Modbus TCP (Explorador de E/S Modbus):

Característica		Capacidad máxima
registros	número de dispositivos	128 dispositivos compartidos con EtherNet/IP
	lectura	125 registros
	escritura	120 registros
tamaño del mensaje	lectura	250 bytes (125 palabras) (sin incluir el encabezado)
	escritura	240 bytes (120 palabras) (sin incluir el encabezado)

Explorador/adaptador EtherNet/IP y explorador Modbus combinados

Intercambio de datos de E/S con la CPU		
Característica	Capacidad máxima	Comentario
tamaño de los datos de entrada	4 KB (2000 palabras)	Los 4 KB de datos incluyen datos configurables por el usuario y la carga de sistema. La carga de sistema incluye los datos de diagnóstico de módulo, los encabezados de objetos de datos y el número de encabezados según la configuración del usuario. En consecuencia, el tamaño de los datos configurables por el usuario es inferior a 4 KB pero superior a 3,5 KB.
tamaño de los datos de salida	4 KB (2000 palabras)	Los 4 KB de datos incluyen datos configurables por el usuario y la carga de sistema. La carga de sistema incluye los datos de control de módulo, los encabezados de objetos de datos y el número de encabezados según la configuración del usuario. En consecuencia, el tamaño de los datos configurables por el usuario es inferior a 4 KB pero superior a 3,5 KB.

Especificaciones de mensajes explícitos

En estas tablas se presentan las funciones de mensajes explícitos del módulo BMENOC0321.

NOTA: En estas tablas se informa de la capacidad máxima para un único módulo BMENOC0321. Para obtener más información, consulte las características de rendimiento y capacidades de las CPU M580 (*véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*) en el manual *Modicon M580 Hardware Manual de referencia*.

EtherNet/IP (mensajes explícitos CIP):

Característica		Capacidad máxima
cliente	peticiones simultáneas	16
	tamaño del mensaje	1024 bytes
servidor	peticiones simultáneas	32
	tamaño del mensaje	1024 bytes

Modbus TCP (mensajes explícitos Modbus):

Característica		Capacidad máxima
cliente	peticiones simultáneas	16
	tamaño del mensaje	1024 bytes
servidor	peticiones simultáneas	32
	tamaño del mensaje	1024 bytes

Capítulo 2

Instalación del módulo BMENOC0321

Introducción

En este capítulo se describe el proceso de instalación del módulo de comunicación BMENOC0321 Ethernet dentro de un sistema Modicon M580.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Montaje de un módulo de comunicaciones Ethernet en el bastidor de Modicon M580	32
Instalación de cables	35

Montaje de un módulo de comunicaciones Ethernet en el bastidor de Modicon M580

Introducción

Utilice estas instrucciones para instalar un módulo de comunicaciones Ethernet en un solo slot de la placa de conexiones Ethernet.

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

Antes de instalar un módulo

Antes de instalar el módulo de comunicaciones Ethernet, extraiga el tapón de protección del conector del módulo en el bastidor.

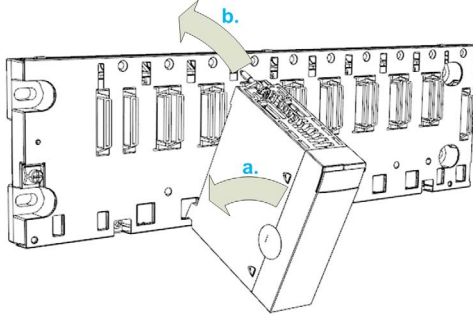
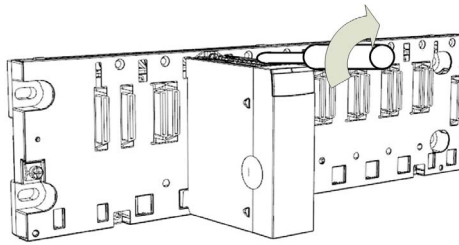
Selección de una placa de conexiones

Instale el módulo de comunicaciones Ethernet en un solo slot de una de estas placas de conexiones Ethernet:


Placa de conexiones	Descripción
BMEXBP0400 ¹	Placa de conexiones Ethernet de cuatro slots
BMEXBP0400(H) ¹	Placa de conexiones Ethernet endurecida de cuatro slots
BMEXBP0800 ¹	Placa de conexiones Ethernet de ocho slots
BMEXBP0800(H) ¹	Placa de conexiones Ethernet endurecida de ocho slots
BMEXBP1200 ^{1, 2}	Placa de conexiones Ethernet de doce slots
BMEXBP1200(H) ^{1, 2}	Placa de conexiones Ethernet endurecida de doce slots
BMEXBP0602 (H)	Placa de conexiones Ethernet y X Bus endurecida de 10 slots
BMEXBP1002 (H)	Placa de conexiones Ethernet y X Bus endurecida de 6 slots
1. En un bastidor local, los slots 0 y 1 están reservados para la CPU. 2. En la placa de conexiones Ethernet de 12 slots, los slots 2, 8, 10 y 11 son sólo slots de X Bus. Puede instalar un módulo de comunicaciones Ethernet en cualquier otro slot del bastidor.	

Instalación del módulo en el bastidor

Monte el módulo en un solo slot de la placa de conexiones:

Paso	Acción
1	Corte la fuente de alimentación del bastidor.
2	Retire la cubierta protectora de la interfaz del módulo del bastidor.
3	<p>a. inserte los pins de ubicación en la parte inferior del módulo en los slots correspondientes del bastidor.</p>  <p>b. utilice los pins de ubicación como bisagra y gire el módulo hasta que coincida con el bastidor. (El conector doble de la parte posterior del módulo se inserta en los conectores del bastidor).</p>
4	<p>Apriete el tornillo de retención para garantizar el correcto anclaje del módulo al bastidor:</p>  <p>Par de apriete: 0,4-1,5 N•m (0,30-1,10 lb-ft).</p>

Factores a tener en cuenta para la conexión a tierra

 **PELIGRO**

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

- Desconecte la fuente de alimentación en ambos extremos de la conexión del PAC; bloquee y etiquete ambas fuentes de alimentación.
- En el caso de que no se pueda bloquear ni etiquetar, asegúrese de que las fuentes de alimentación no se puedan conectar inadvertidamente.
- Utilice un equipo de aislamiento adecuado cuando inserte o retire este equipo total o parcialmente.

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

No conecte la alimentación al módulo de comunicaciones Ethernet hasta que conecte los dos extremos del cable Ethernet. Por ejemplo, conecte el cable al módulo y a otro dispositivo (módulo adaptador) o un DRS antes de conectar la alimentación.

Para obtener más información sobre los DRS, consulte el manual de referencia de hardware del sistema.

Utilice cable de fibra óptica para establecer un enlace de comunicaciones cuando no sea posible igualar el potencial entre dos conexiones a tierra.

NOTA: Consulte la información sobre protección de la conexión a tierra que se incluye en la [Electrical installation guide](#) y en *Guía técnica del panel de control, Cómo proteger una máquina de posibles fallos de funcionamiento provocados por perturbaciones electromagnéticas*.

Sustitución de un módulo

Todos los módulos de comunicación Ethernet del bastidor se pueden sustituir en cualquier momento por otro módulo con un firmware compatible. El módulo de sustitución obtiene sus parámetros de funcionamiento a través de la conexión de la placa de conexiones de la CPU. La transferencia se realiza inmediatamente en el siguiente ciclo dirigido al dispositivo.

Instalación de cables

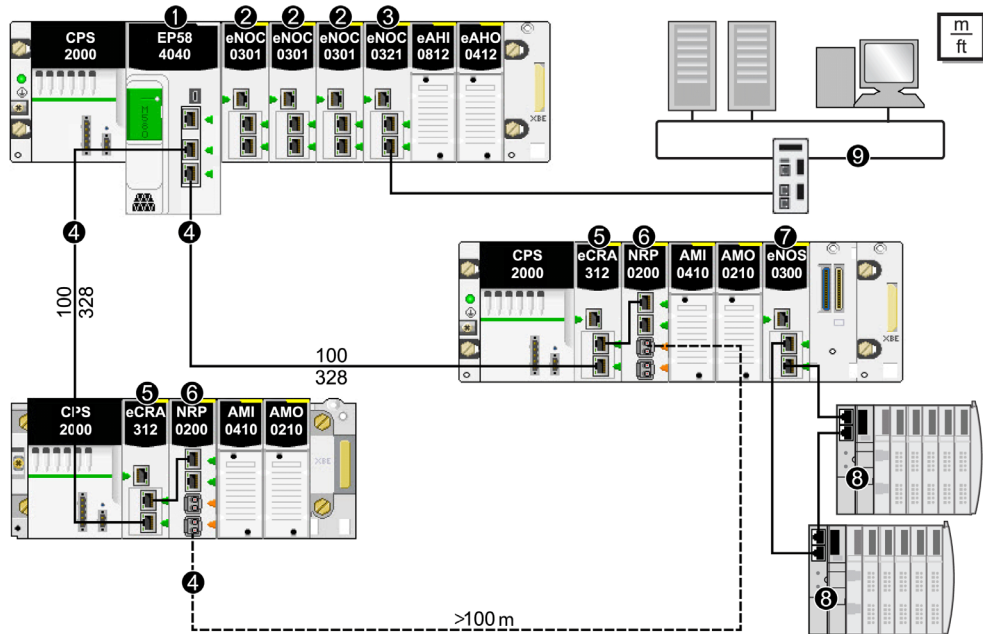
Recomendaciones sobre los cables

Para conectar un módulo de red de control BMENOC0321 a una red de control de un sistema Modicon M580, Schneider Electric recomienda el uso de los siguientes cables:

- *10/100 Mbps*: Para un enlace de comunicación inferior o igual a 100 Mbps, utilice cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT5e o CAT6.
- *1000 Mbps*: Para un enlace de comunicación inferior o igual a 1000 Mbps, utilice únicamente cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT6.

Conexiones entre dispositivos

En este ejemplo se muestra la longitud máxima del cable entre dispositivos RIO y DIO en una red de dispositivos M580. Utilice cable de cobre para distancias inferiores o iguales a 100 m. Utilice cable de fibra para distancias superiores a 100 m:



- 1 CPU BME•58•••• que conecta el bastidor local con el anillo principal
- 2 Módulo de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet del bastidor local que gestiona equipos distribuidos de la red de dispositivos
- 3 módulo de red de control BMENOC0321 con servicio de reenvío de IP habilitado
- 4 Anillo principal RIO
- 5 Módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO en una estación RIO del anillo principal
- 6 Módulo convertidor de fibra BMXNRP020• que conecta partes del anillo principal de RIO situadas a una distancia de más de 100 m
- 7 Módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 que conecta un subanillo DIO con el anillo principal
- 8 Isla STB de un subanillo DIO con conexión al anillo principal a través de un módulo BMENOS0300 de una estación RIO
- 9 red de control

Capítulo 3

Interconectividad de la red de control

Planificar y diseñar la interconectividad de la red de control

En un sistema M580, una sola red RIO puede incluir tanto módulos RIO como equipos distribuidos. Instale un módulo de red de control BMENOC0321 en el bastidor local para conectar una red de control Ethernet nueva o existente a una red de dispositivos que contiene módulos RIO y equipos distribuidos.

Configure el módulo BMENOC0321 en Control Expert para la comunicación con estos dispositivos:

- CPU BME•58••••
- módulo de comunicación Ethernet BMENOC0301/BMENOC0311
- módulos RIO y equipos distribuidos
- dispositivos HMI
- programas SCADA

NOTA: Las arquitecturas descritas en este documento se han sometido a pruebas y se han validado en varios escenarios. Si pretende utilizar arquitecturas distintas a las descritas en este documento, realice pruebas exhaustivas y válidelas antes de implementarlas.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Funcionamiento de la red de control en un sistema M580	38
Reglas para la conectividad	41
Función de transparencia	44
Conexión de una red de control a un sistema M580	48

Funcionamiento de la red de control en un sistema M580

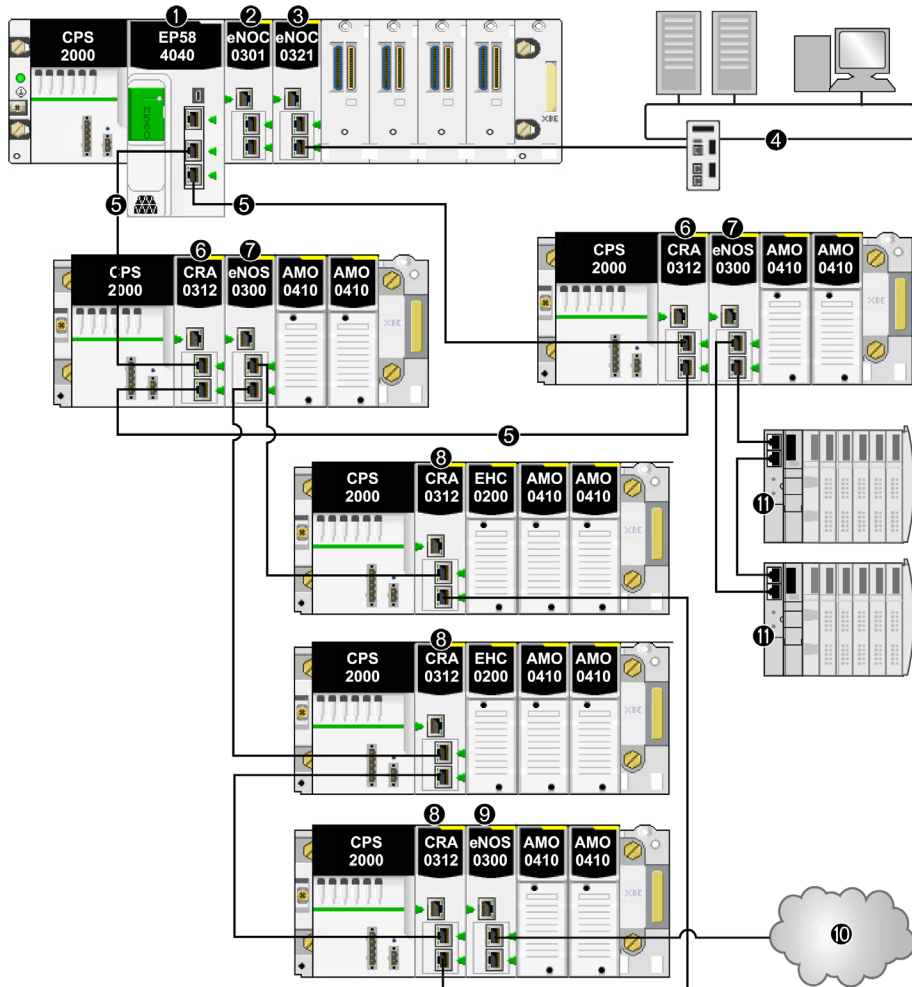
Introducción

La principal función del módulo de red de control BMENOC0321 consiste en proporcionar transparencia de red entre una red de dispositivos (incluidos módulos RIO y equipos distribuidos) y una red de control.

Otras funciones del módulo BMENOC0321:

- El módulo opera en una red que utiliza el protocolo RSTP.
- El módulo configura parámetros de IP y archivos de configuración de dispositivos de E/S de la red de control.
- El módulo es compatible con la función Hot Standby.
- El módulo explora dispositivos de E/S de la red de control.
- El módulo opera en una red conectada a la red de control a través de una conexión de 1000 Mbps.
- El módulo admite las comunicaciones IP seguras (IPsec (*véase página 125*)).

En esta arquitectura M580, un módulo de red de control BMENOC0321 conecta una red de control a un bastidor local que incluye una CPU y un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/BMENOC0311. El módulo BMENOC0321 proporciona transparencia de red entre la red de control y la red de dispositivos:



- 1 CPU BME•58*** que conecta el bastidor local con el anillo principal
- 2 Módulo de comunicación Ethernet BMENOC0301 del bastidor local que gestiona equipos distribuidos de la red de dispositivos
- 3 módulo de red de control BMENOC0321
- 4 Red de control
- 5 Anillo principal RIO
- 6 Módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO en una estación RIO del anillo principal
- 7 Módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 de una estación RIO

- 8 Módulo BM•CRA312•0 de una estación RIO en un subanillo RIO
- 9 Módulo BMENOS0300 de una estación en un subanillo RIO
- 10 Nube DIO conectada a un subanillo RIO a través de un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300
- 11 Isla STB de un subanillo DIO con conexión al anillo principal a través de un módulo BMENOS0300 de una estación RIO

Características de red

- Existen dos subconjuntos, uno para la red de control y otro para la red de dispositivos.
- La estación de trabajo de monitorización de la red de control puede comunicarse con los equipos de la red de dispositivos a través del módulo de red de control BMENOC0321.
- La función de reenvío de IP del módulo BMENOC0321 gestiona la transparencia de Ethernet existente entre la red de control y la red de dispositivos.

¿Cómo se utiliza la pasarela predeterminada del módulo BMENOC0321?

Como se ha dicho previamente, si un datagrama tiene como destino un lugar fuera de una red, el datagrama se envía a la pasarela predeterminada. En un sistema M580, la pasarela predeterminada es el módulo BMENOC0321. Si el diagrama no está orientado a un dispositivo de una de las tres redes que conoce el módulo BMENOC0321, el diagrama se enviará a la pasarela predeterminada del módulo BMENOC0321.

NOTA: Haga doble clic en el módulo BMENOC0321 en el **Bus PLC** de Control Expert para configurar la pasarela predeterminada.

Reglas para la conectividad

Introducción

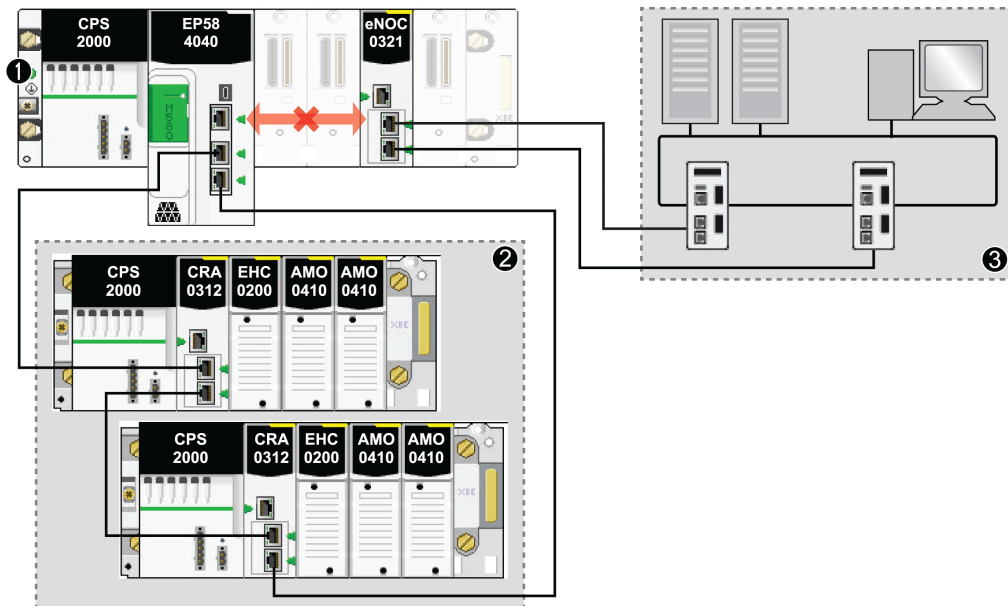
El bastidor local en un sistema M580 puede presentar diferentes combinaciones de módulos de comunicación Ethernet. En este tema se describen las redes que se crean al configurar el módulo de red de control BMENOC0321 de diferentes maneras.

Tipos de red

Un bastidor local contiene una CPU y un máximo de seis módulos de comunicación, y solo uno de ellos puede tener el servicio de reenvío de IP habilitado (*véase página 117*). El módulo BMENOC0321 puede comunicarse con otros módulos y dispositivos del sistema para diversas combinaciones de red en función del estado de la conexión de la placa de conexiones (habilitado o deshabilitado):

- *deshabilitado*: No es posible habilitar el servicio de reenvío de IP para el módulo BMENOC0321 si la conexión de la placa de conexiones está deshabilitada.
- *habilitado*: Es posible habilitar el servicio de reenvío de IP para el módulo BMENOC0321 si la conexión de la placa de conexiones está habilitada.

En esta ilustración, la conexión de la placa de conexiones del bastidor local aparece deshabilitada (flecha roja). Por consiguiente, el servicio de reenvío de IP está también deshabilitado. En este ejemplo de aislamiento no existe transparencia (véase página 44) alguna entre la red de dispositivos y la red de control:

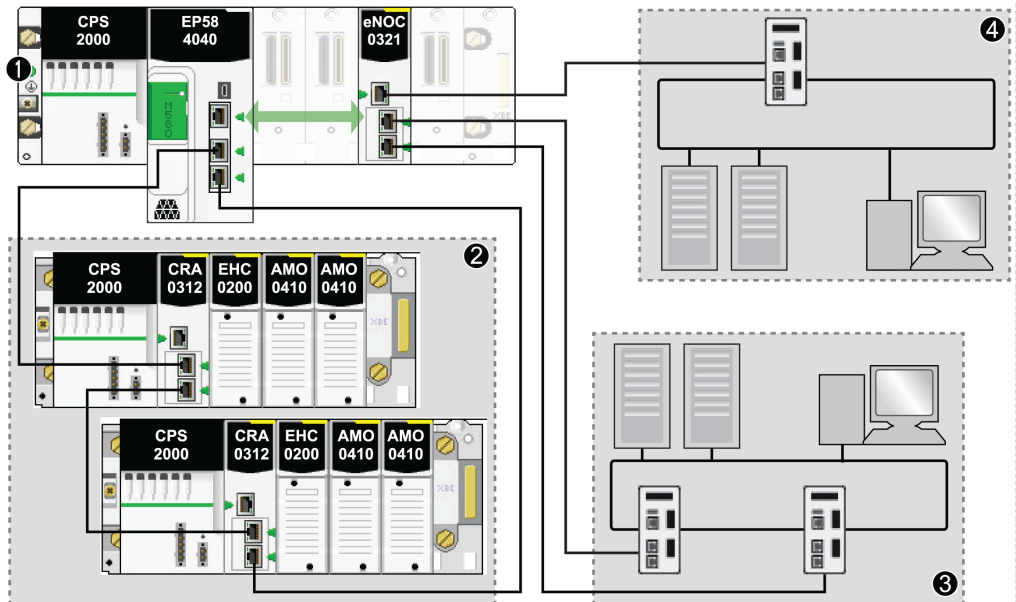


- 1 El bastidor local no posee ninguna conexión Ethernet de la placa de conexiones entre la CPU M580 (y otros dispositivos de la red de dispositivos) y el módulo BMENOC0321 con el servicio de reenvío de IP deshabilitado.
- 2 La red de dispositivos está conectada a la CPU en el bastidor local.
- 3 El módulo BMENOC0321 está conectado a una red de control con conexiones redundantes.

En la siguiente ilustración podrá habilitar el servicio de reenvío de IP entre las tres redes configuradas porque la conexión de la placa de conexiones del bastidor local está habilitada (flecha verde):

Red	Puertos
red de dispositivos	puerto de placa de conexiones Ethernet
red de dispositivos ampliada	puerto de servicio (ETH 1)
red de control	ETH 2, ETH 3

En este ejemplo, el servicio de reenvío de IP está habilitado para permitir la transparencia de red. El módulo BMENOC0321 utiliza la conexión de la placa de conexiones (flecha verde) para comunicarse con la red de dispositivos:



- 1 El bastidor local incluye una conexión de placa de conexiones (flecha verde) entre la CPU M580 y el módulo BMENOC0321 con el servicio de reenvío de IP habilitado.
- 2 La red de dispositivos está conectada a la CPU en el bastidor local.
- 3 El módulo BMENOC0321 está conectado a una red de control.
- 4 El puerto de servicio del módulo BMENOC0321 está conectado a una red de dispositivos ampliada.

Utilización de los diferentes servicios y protocolos

El estado (habilitado o deshabilitado) de un servicio o protocolo puede afectar al uso de otros servicios y protocolos. En esta tabla se muestran las posibles combinaciones de servicios cuando estos están habilitados o deshabilitados para el módulo BMENOC0321:

Protocolo IPsec (véase página 125)	Servicio de reenvío de IP (véase página 117)	Puerto de placa de conexiones Ethernet (véase página 92)
encendido	apagado	Apagado
apagado	encendido	encendido
apagado	apagado	encendido/apagado

Función de transparencia

Introducción sobre la transparencia

Es posible dividir una red en diversas subredes con el fin de limitar el acceso de los usuarios y aumentar el rendimiento. Esto normalmente significa que los dispositivos de subredes distintas no pueden comunicarse directamente entre ellos.

No obstante, puede utilizar la función de reenvío de IP (*véase página 38*) del módulo de red de control BMENOC0321 para habilitar la transparencia de red Ethernet y permitir de este modo una comunicación fluida entre los dispositivos de diferentes subredes. En sistemas M580, utilice un módulo BMENOC0321 para obtener transparencia entre los diferentes tipos de dispositivos de la red de control, la red de dispositivos y la red de dispositivos ampliada.

Por ejemplo, puede ejecutar el software DTM de Control Expert en un PC ubicado en la red de control para acceder a los datos de configuración, diagnóstico y E/S desde dispositivos de la red de dispositivos (CPU M580, ATV, TeSys, STB, etc.).

Utilice Control Expert para configurar el servicio de reenvío de IP (*véase página 117*).

NOTA: El rendimiento máximo recomendado para un módulo BMENOC0321 que utiliza el servicio de reenvío de IP es de 1350 paquetes por segundo.

Antes de empezar

Antes de empezar con este ejemplo, cambie la configuración de Control Expert para permitir el uso del servicio de reenvío de IP:

Paso	Acción
1	Habilite el servicio de reenvío de IP (<i>véase página 117</i>).
2	Configure el puerto del servicio (<i>véase página 115</i>) como puerto de la red ampliada.

NOTA: Si descarga la aplicación a través de un módulo BMENOC0301/11, el módulo se restablecerá al final de la descarga, lo que a su vez restablecerá la conexión entre Control Expert y el módulo. Si descarga la aplicación a través del puerto USB de la CPU M580, la conexión se mantendrá.

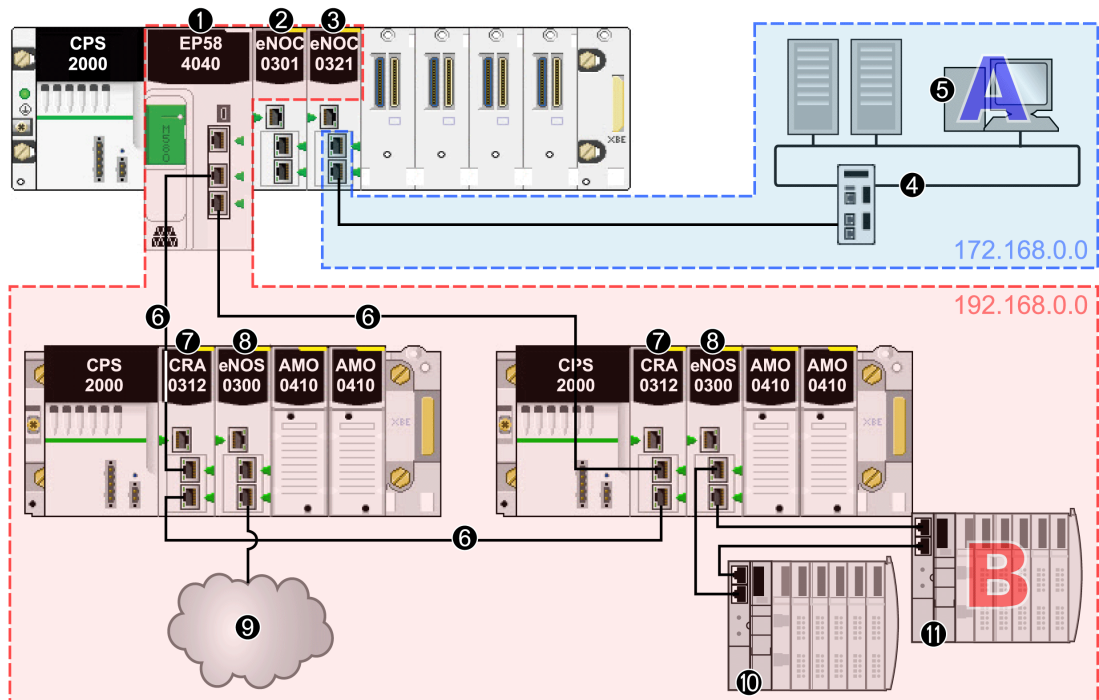
Ejemplo de reenvío de IP

Supongamos que desea proporcionar transparencia entre la red de control y la red de dispositivos:

- En la red de control, el host **A** (un PC) utiliza la dirección IP 172.168.100.1 en la subred 172.168.0.0.
- En la red de dispositivos, el host **B** (un módulo Advantys STB) utiliza la dirección IP 192.168.10.200 en la subred 192.168.0.0.

Para permitir la comunicación entre los host **A** y **B**, conecte tanto físicamente como lógicamente la red de control con la red de dispositivos. El servicio de reenvío de IP del módulo BMENOC0321 constituye la interfaz para esta conexión de red.

En la arquitectura de ejemplo, el servicio de reenvío de IP del módulo BMENOC0321 proporciona transparencia entre la red de dispositivos y la red de control. El host **A** en la subred 172.168.00 (azul) puede comunicarse con el host **B** en la subred 192.168.0.0 (rojo) porque el módulo BMENOC0321 contiene una dirección de ambas subredes:



- 1 Una CPU BME•58•••• conecta el bastidor local al anillo principal.
- 2 Un módulo de comunicación BMENOC0301 Ethernet se encuentra conectado a la CPU a través de la placa de conexiones Ethernet, de modo que se encuentra en la misma red que la CPU.
- 3 El servicio de reenvío de IP del módulo BMENOC0321 contiene direcciones IP de tres subredes (172.168.0.0 y 192.168.0.0).
- 4 Una red de control se encuentra en la subred 172.168.0.0.
- 5 Un PC (host **A**) se encuentra en la red de control.

- 6 El anillo principal RIO está conectado a la CPU.
- 7 Un módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO se encuentra en una estación RIO del anillo principal.
- 8 Los módulos de conmutación de opción de red BMENOS0300 se encuentran en estaciones RIO.
- 9 Una nube DIO se conecta al anillo principal a través del módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300.
- 10 Una isla STB de un subanillo DIO se conecta al anillo principal a través del módulo BMENOS0300.
- 11 Otra isla STB del mismo subanillo DIO incluye el módulo STB que es el host **B** de la red de dispositivos.

En este ejemplo, el servicio de reenvío de IP del módulo BMENOC0321 contiene tres interfaces con diferentes direcciones IP en tres subredes distintas:

Red	Servicio de reenvío de IP			
	Dirección IP	Máscara de subred	Dirección de red	Interfaz Ethernet
red de control	172.168.30.1	255.255.0.0	172.168.0.0	ETH 2, ETH 3
red de dispositivos	192.168.13.1	255.255.0.0	192.168.0.0	puerto de placa de conexiones Ethernet
red de dispositivos ampliada	10.20.1.1	255.255.0.0	10.20.0.0	ETH 1

Una vez establecido el servicio de reenvío de IP, añada la información de reenvío de direcciones IP al PC (host **A**) y al módulo STB (host **B**), lo que permitirá a los host enviar paquetes más allá de sus propias subredes a través del servicio de reenvío de IP del módulo BMENOC0321.

Configure el módulo STB para reenviar todo el tráfico con destino fuera de su subred al módulo BMENOC0321. Es decir, compruebe que todo el tráfico de redes que no sean 192.168.0.0 se reenvía a la interfaz apropiada del módulo BMENOC0321.

En este ejemplo, la interfaz apropiada del módulo BMENOC0321 es su interfaz de red de dispositivos, la cual se encuentra en la dirección IP de 192.168.13.1 en la misma red que el módulo STB. Esta configuración se obtiene estableciendo la dirección de pasarela predeterminada del módulo STB en 192.168.13.1.

Configure el PC de una manera similar. En un entorno de PC, no obstante, es posible configurar reglas distintas en relación con la comunicación. Para permitir la comunicación entre el PC del ejemplo de la red de control y los dispositivos de la red de dispositivos, establezca la dirección IP del módulo BMENOC0321 de la red de control como la ruta para el tráfico que tiene como destino la red de dispositivos.

Establecer una ruta estática

El PC (host **A**) reside en la red de control y puede comunicarse con el módulo BMENOC0321 del bastidor local a través de la dirección IP de la red de control del módulo. Para que el PC pueda comunicarse con los dispositivos de la red de dispositivos, añade una ruta estática al PC como la de este ejemplo: `c:\route ADD 192.168.0.0 mask 255.255.0.0 172.16.30.1`

Donde:

- `192.168.0.0` es la red de dispositivos.
- `172.16.30.1` es la dirección IP del módulo BMENOC0321 de la red de control.

Utilice la opción "`-p`" opcional para crear una ruta que persista tras los diversos arranques del sistema.

Con esta configuración, el PC enviará todo el tráfico destinado a la red de dispositivos (`192.168.0.0`) al módulo BMENOC0321 (en la dirección IP `172.16.30.1`). A continuación, el módulo BMENOC0321 reenviará el tráfico al dispositivo apropiado (y viceversa).

Conexión de una red de control a un sistema M580

Introducción

Un módulo de red de control BMENOC0321 proporciona diversas opciones de conectividad de red, a la vez que mantiene el determinismo de la red:

- *no redundante (toma única)*:
 - Utilice una toma única del *puerto de la red de control* en el módulo BMENOC0321 del bastidor local a un puerto Ethernet de un conmutador de la red de control
 - Esta conexión no proporciona redundancia.
 - Utilice cable de 4 pares trenzados blindado de cobre CAT6 (10/100/1000 Mbps) para conectar el módulo BMENOC0321 al conmutador de la red de control. Compruebe que la distancia con el conmutador sea inferior o igual a 100 m.
- *redundante (RSTP)*:
 - Implemente redundancia de cables en una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita del *puerto de la red de control* del módulo BMENOC0321 a un puerto de un conmutador Ethernet gestionado Ethernet de la red de control. Este DRS está enlazado con un segundo DRS que completa el bucle de encadenamiento tipo margarita de nuevo con el módulo BMENOC0321.
 - Utilice cable CAT6 (10/100/1000 Mbps) de 4 pares trenzados blindado de cobre entre el módulo BMENOC0321 y los dos conmutadores Ethernet así como entre los DRSs. Compruebe que la distancia con el conmutador y entre conmutadores sea inferior o igual a 100 m.

NOTA: El conmutador utilizado en un tipo de red de control no redundante no tiene que ser un conmutador de anillo dual (DRS) gestionado.

NOTA:

Para conectar un módulo BMENOC0321 a una red de control de un sistema Modicon M580, Schneider Electric recomienda el uso de los siguientes cables:

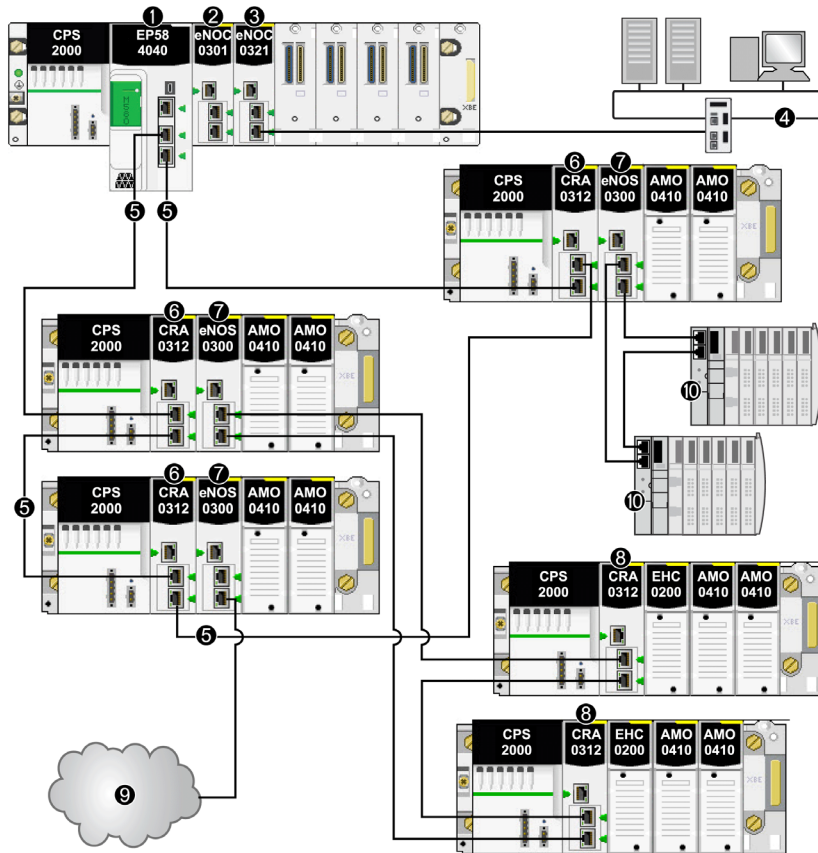
- *10/100 Mbps*: Para un enlace de comunicación inferior o igual a 100 Mbps, utilice cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT5e o CAT6.
- *1000 Mbps*: Para un enlace de comunicación inferior o igual a 1000 Mbps, utilice únicamente cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT6.

Conexión de una red de control no redundante

Para aquellas redes de control que no requieran redundancia, puede proporcionar transparencia de red entre la red de control y las redes deseadas:

Paso	Acción
1	<p>Configure los siguientes módulos en el bastidor local:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CPU M580 ● módulo de red de control BMENOC0321 ● módulos de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet <p>NOTA: El número de módulos de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet dependerá del diseño de la red en cuestión. Dispone de la opción de utilizar estos módulos para ampliar las capacidades de exploración de DIO más allá de la capacidad de la CPU M580 seleccionada.</p>
2	<p>Compruebe que los puertos de la placa de conexiones Ethernet estén habilitados.</p>
3	<p>Instale un conmutador Ethernet en la red de control a una distancia igual o inferior a 100 m del módulo BMENOC0321 en el bastidor local.</p> <p>NOTA: El conmutador no tiene que ser un conmutador de anillo dual (DRS) gestionado.</p>
4	<p>Conecte el puerto de la red de control del módulo BMENOC0321 (ETH 2 o ETH 3) a un puerto Ethernet del conmutador de la red de control.</p> <p>NOTA: Consulte las recomendaciones de tipos de cable (<i>véase página 35</i>) de Schneider Electric.</p>

En esta arquitectura de ejemplo se muestra una red RIO Ethernet conectada a una red de control. El módulo de red de control BMENOC0321 del bastidor local está conectado a una red de control para proporcionar transparencia de red entre la red RIO y la red de control:



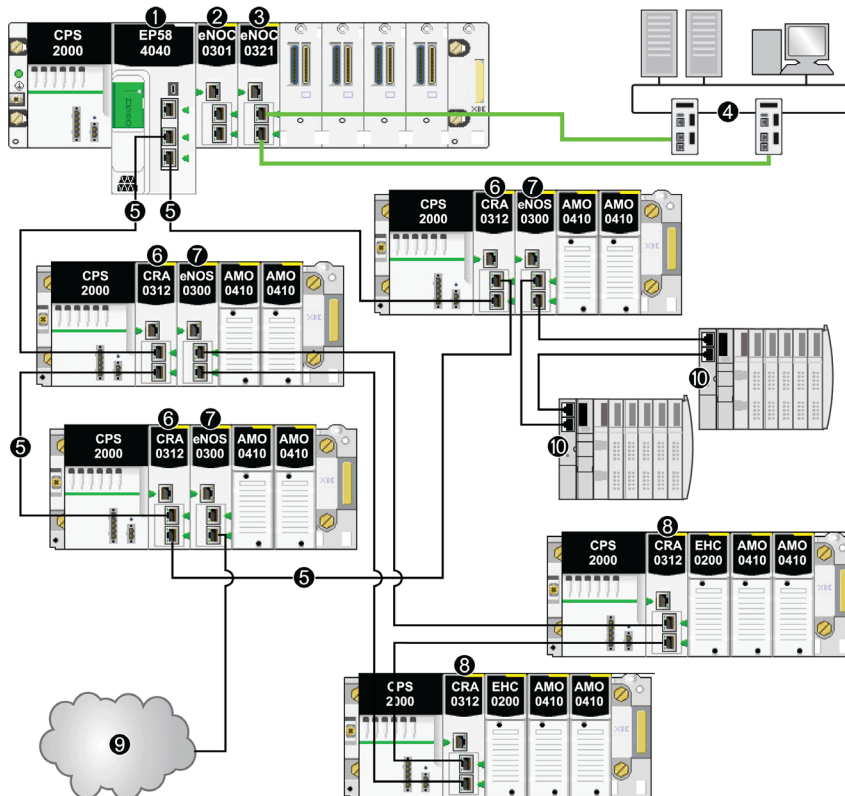
- 1 CPU BME•58.... que conecta el bastidor local con el anillo principal
- 2 Módulo de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet del bastidor local que gestiona una serie de nodos de equipos distribuidos en la red de dispositivos más allá de la capacidad de exploración de DIO de la CPU M580
- 3 módulo de red de control BMENOC0321
- 4 Red de control
- 5 Anillo principal RIO
- 6 Módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO en una estación RIO del anillo principal
- 7 Módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 de una estación RIO
- 8 Módulo BM•CRA312•0 de una estación RIO en un subanillo RIO
- 9 Nube DIO conectada al anillo principal a través de un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 de una estación RIO
- 10 Isla STB de un subanillo DIO con conexión al anillo principal a través de un módulo BMENOS0300 de una estación RIO

Conexión de una red de control redundante

Si la red de control requiere conexiones redundantes, proporcione transparencia de red entre la red de control y las redes deseadas:

Paso	Acción
1	<p>Configure los siguientes módulos en el bastidor local:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CPU M580 ● módulo de red de control BMENOC0321 ● módulos de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet <p>NOTA: El número de módulos de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet dependerá del diseño de la red en cuestión. Dispone de la opción de utilizar estos módulos para ampliar las capacidades de exploración de DIO más allá de la capacidad de la CPU M580 seleccionada.</p>
2	Compruebe que los puertos de la placa de conexiones Ethernet estén habilitados.
3	Instale y conecte dos conmutadores Ethernet gestionados a través de un cable CAT5e (10/100 Mbps) de 4 pares trenzados blindado de cobre en la red de control a una distancia igual o inferior a 100 m uno de otro y del módulo BMENOC0321 del bastidor local.
4	<p>Utilice cables CAT5e (10/100 Mbps) de 4 pares trenzados blindados de cobre para realizar las siguientes conexiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conecte un puerto de la red de control del módulo BMENOC0321 (ETH 2 o ETH 3) a un puerto del DRS (opcional). ● Conecte el otro puerto de la red de control del módulo BMENOC0321 (ETH 2 o ETH 3) a un puerto RSTP distinto (del mismo dominio) del DRS.

En este gráfico se muestra una red RIO Ethernet conectada a una red de control con conexiones redundantes. El módulo de red de control BMENOC0321 del bastidor local está conectado a dos DRS independientes de la red de control para proporcionar redundancia y transparencia de red entre la red RIO y la red de control:



- 1 CPU BME•58**** que conecta el bastidor local con el anillo principal
- 2 Módulo de comunicación BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet del bastidor local que gestiona equipos distribuidos de la red de dispositivos
- 3 módulo de red de control BMENOC0321 (conectado a la red de control a través del protocolo RSTP en puertos Gb duales)
- 4 Red de control
- 5 Anillo principal RIO
- 6 Módulo adaptador BM•CRA312•0 (e)X80 EIO en una estación RIO del anillo principal
- 7 Módulo de conmutador de opción de red BMENOS0300 en una estación RIO del anillo principal
- 8 Módulo BM•CRA312•0 de una estación RIO en un subanillo RIO
- 9 Nube DIO conectada al anillo principal a través de un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 de una estación RIO
- 10 Isla STB de un subanillo DIO con conexión al anillo principal a través de un módulo BMENOS0300 de una estación RIO

Capítulo 4

Creación de un proyecto de Control Expert

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Nuevo proyecto de Modicon M580	54
Exportar la configuración del módulo BMENOC0321	58
Importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11	59
Protección de un proyecto en Control Expert	60

Nuevo proyecto de Modicon M580

Introducción

Utilice estos pasos para crear un nuevo proyecto de Control Expert M580 Modicon y añada estos componentes al **Bus PLC**:

- CPU
- fuente de alimentación
- módulo BMENOC0321

NOTA: Si ya tiene un proyecto de Control Expert con una fuente de alimentación instalada y una CPU, avance hasta el procedimiento para añadir un módulo BMENOC0321 (debajo).

Creación de un proyecto

Para crear y guardar un nuevo proyecto de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra Control Expert.
2	Abra la ventana Nuevo proyecto en el menú (Archivo → Nuevo...).
3	Expanda (+) el menú Modicon M580.
4	En la lista PLC , seleccione el PAC Modicon M580 (PLC) de su proyecto.
5	En la lista Bastidor , seleccione el bastidor Modicon M580 de su proyecto.
6	Pulse Aceptar . NOTA: Control Expert procesa su petición y abre el Explorador de proyectos .

Schneider Electric recomienda guardar periódicamente los cambios en el proyecto:

Paso	Acción
1	Abra el cuadro de diálogo Guardar como (Archivo → Guardar).
2	Introduzca un Nombre de archivo para el nuevo proyecto de Control Expert.
3	Haga clic en Guardar para guardar su proyecto en la ruta indicada en el campo Guardar en .

Puede cambiar la ubicación en la que se guardará el archivo del proyecto:

Paso	Acción
1	Abra la ventana Gestión de opciones (Herramientas → Opciones...).
2	En el panel izquierdo, desplácese hasta Opciones → General → Rutas .

Paso	Acción
3	En la subventana derecha, escriba una nueva ruta en Ruta del proyecto . También puede editar las siguientes rutas: <ul style="list-style-type: none"> ● Ruta de archivos de importación/exportación ● Ruta XVM ● Ruta de plantillas de ajustes del proyecto
4	Haga clic en Aceptar para confirmar las rutas seleccionadas y cerrar la ventana.

Visualización del bastidor de hardware

Siga estos pasos para visualizar una vista gráfica del bastidor de Modicon M580:

Paso	Acción
1	Expanda (+) el Explorador de proyectos para ver el Bus PLC (Proyecto → Configuración → Bus PLC) .
2	Haga doble clic en el Bus PLC para que se muestre el bastidor M580 y se abra el Catálogo de hardware . NOTA: El bastidor contiene un módulo de alimentación y la CPU que seleccionada previamente.
3	Guarde el proyecto (Archivo → Guardar).

Adición del módulo BMENOC0321

Para añadir un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 al proyecto de Control Expert:

Paso	Acción
1	Consulte los módulos de comunicación disponibles (Catálogo de hardware → Estación local Modicon M580 → Comunicación).
2	Arrastre el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 a un slot abierto del bastidor para ver la ventana Nuevo dispositivo .
3	Tenga en cuenta la dirección topológica del módulo en la ventana Nuevo dispositivo y pulse Aceptar para que se muestre la ficha General de la ventana Propiedades del dispositivo . NOTA: La ficha General de Propiedades del dispositivo es la única ficha que contiene información configurable. Las demás fichas contienen información de solo lectura.
4	Anote el Nombre de alias proporcionado para el módulo y pulse Aceptar . Puede utilizar este campo para configurar un Nombre de alias diferente: <ul style="list-style-type: none"> ● Cuando cambie el Nombre de alias, Control Expert cambia la entrada de base y el tipo de salida para que coincidan con el nuevo Nombre de alias. ● Asigne un Nombre de alias único a cada módulo de comunicaciones para distinguirlos entre módulos del mismo tipo. ● El Nombre de alias se utiliza en otras secciones en Control Expert: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se trata del Nombre de red cuando se muestran las propiedades del módulo. ○ Es el nombre del módulo en el Navegador DTM del PC principal.
5	Confirme que el Bus PLC muestra el BMENOC0321 y guarde el proyecto (Archivo → Guardar).

Comandos del nodo del dispositivo remoto y el módulo de comunicación

En el **Bus PLC** Control Expert, haga clic con el botón derecho en el módulo de BMENOC0321 para acceder a estos comandos:

Nombre	Descripción
Cortar ¹	Corta el módulo seleccionado en el portapapeles.
Copiar ¹	Copia el módulo seleccionado en el portapapeles.
Pegar ¹	Pega el módulo en el portapapeles para un slot de bastidor seleccionado.
Exportar	Esto permite exportar la configuración del módulo y todos los dispositivos configurados tras el DTM del maestro NOC (<i>véase página 58</i>). NOTA: Esta función está deshabilitada si el PLC está conectado a Control Expert.
Eliminar módulo ¹	<ul style="list-style-type: none"> ● Elimina el módulo seleccionado del bastidor. ● Elimina el módulo seleccionado del Navegador DTM. ● Elimina los DTM correspondientes y sus DTMs de subnodo del árbol de conectividad de DTM.
Abrir módulo ¹	Se muestra una descripción del módulo seleccionado.
Mover módulo ¹	Mueve el módulo seleccionado al slot del bastidor que le asigne.
Previsión de alimentación y de E/S ²	Se visualizan estas fichas: <ul style="list-style-type: none"> ● Fuente de alimentación: consumo de alimentación del módulo ● E/S: número de redes utilizadas por el módulo
1. Este comando también aparece en el menú Editar . 2. Este comando también aparece en el menú Servicios .	

Previsión de alimentación y de E/S

Abre la ventana **Previsión de alimentación y de E/S** para monitorizar la previsión de los canales específicos de la aplicación para cada módulo en el bastidor local. Un gráfico de barras indica el estado de la previsión de acuerdo con el siguiente esquema de colores:

Color	Descripción
verde	Número de canales configurados.
Blanco	Número de canales disponibles.
rojo	Número de canales que no gestiona el módulo BMENOC0321. (En este caso, un mensaje informa del exceso de los canales no gestionados.)

Abra la ventana **Previsión de alimentación y de E/S** para actualizar la previsión con los módulos que se han añadido o eliminado.

NOTA: Cierre la ventana **Previsión de alimentación y de E/S** para eliminar o añadir un módulo.

Utilice las fichas **Previsión de alimentación y de E/S** para monitorizar el módulo:

- **Fuente de alimentación:** esta ficha muestra la potencia suministrada al módulo para cada tensión utilizada, así como la potencia total.
- **E/S:** en esta ficha se muestra el número de canales específicos de la aplicación configurados en el módulo.

Exportar la configuración del módulo BMENOC0321

Presentación

Puede acceder a esta función desde la ventana de configuración del bus PLC de Control Expert. Esta función permite exportar la configuración del módulo BMENOC0321 y todos los dispositivos configurados tras el DTM del maestro NOC.

La **configuración completa** se copia en un archivo .ZHW.

Exportación

Para exportar la configuración del módulo, realice las operaciones siguientes:

Paso	Acción
1	Expanda (+) el Explorador de proyectos para ver el Bus PLC (Proyecto → Configuración → Bus PLC) .
2	Haga doble clic en el Bus PLC para ver el bastidor M580.
3	Seleccione el módulo BMENOC0321 desde el cual desea exportar la configuración. Active el comando Exportar desde el menú contextual (al que se puede acceder haciendo clic con el botón derecho del ratón). Resultado: Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.
4	Seleccione el directorio de destino de la exportación (árbol de directorios).
5	Introduzca el nombre del archivo.
6	Seleccione el botón Exportar . Resultado: Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.
7	Un mensaje de la ventana de resultados indica que se ha completado la exportación.

Importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11

Presentación

Puede acceder a esta función desde un slot vacío de la ventana de configuración del bus PLC de Control Expert. Esta función permite importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11 y todos los dispositivos configurados tras el DTM del maestro NOC.

Tipo de archivo a importar: .ZHW

Restricciones

No se puede importar dos veces (o más) el mismo archivo exportado (.ZHW) en la misma aplicación.

Antes de volver a importar un archivo exportado (.ZHW), utilice la herramienta **M580ApplicationUpdate.exe** para realizar una conversión de archivo. Esta herramienta se encuentra en el mismo directorio de programa que el software Control Expert.

El comando **Importar** está habilitado si:

- el PLC no está conectado a Control Expert.
- se selecciona un slot vacío del bastidor principal M580 BMEXBPxxxx.

Importación

Para importar la configuración de un módulo, debe realizar las operaciones siguientes:

Paso	Acción
1	Expanda (+) el Explorador de proyectos para ver el Bus PLC (Proyecto → Configuración → Bus PLC) .
2	Haga doble clic en el Bus PLC para ver el bastidor M580.
3	Seleccione un slot vacío del bastidor principal M580. Seleccione el comando Importar desde el menú contextual (al que se puede acceder haciendo clic con el botón derecho del ratón). Resultado: Aparece un cuadro de diálogo en la pantalla.
4	Elija el directorio de origen de la importación (árbol de directorios).
5	Seleccione el archivo que desee importar. Una información sobre herramientas específica indica el tipo de contenido del archivo .ZHW. Resultado: El nombre del archivo aparece en el campo Nombre de archivo .
6	Seleccione el botón Importar . Resultado: Un indicador de progreso muestra el desarrollo del proceso de exportación.
7	Un mensaje indica que se ha completado la importación.

Protección de un proyecto en Control Expert

Creación de una contraseña de la aplicación

En Control Expert, cree una contraseña para ayudar a proteger su aplicación frente a modificaciones no deseadas. La contraseña se cifra y se almacena en el PAC. Siempre que se modifique la aplicación se necesita la contraseña.

Paso	Acción
1	En la ventana Explorador de proyectos , haga clic con el botón derecho del ratón en Proyecto → Propiedades .
2	En la ventana Propiedades del proyecto , haga clic en la ficha Protección .
3	En el campo Aplicación , haga clic en Modificar contraseña .
4	En la ventana Modificar contraseña , introduzca una contraseña en los campos Entrada y Confirmación .
5	Haga clic en Aceptar .
6	En el campo Aplicación , seleccione la casilla de verificación Auto-lock si desea pedir la contraseña para reanudar la visualización de la aplicación. También puede hacer clic en las flechas arriba/abajo para establecer el número de minutos transcurridos los cuales la aplicación se bloqueará automáticamente.
7	Para guardar los cambios: <ul style="list-style-type: none"> ● Haga clic en Aplicar para dejar abierta la ventana Propiedades del proyecto. – o bien – ● Haga clic en Aceptar para cerrar la ventana.
8	Haga clic en Archivo → Guardar para guardar la aplicación.
9	Si desea cambiar la contraseña posteriormente, siga los pasos anteriores.

NOTA:

- Para garantizar la ciberseguridad, asegúrese de cambiar la contraseña con los módulos que tengan la versión del firmware V1.05 o posterior.
- Si pierde la contraseña, no podrá restablecer el módulo con los ajustes de fábrica.

Para obtener más información sobre la contraseña de la aplicación, consulte la página Protección de la aplicación (*véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento*).

NOTA: Al exportar un proyecto en un archivo .XEF o .ZEF, se borra la contraseña de la aplicación.

Uso de la protección de memoria

En Control Expert, seleccione la opción **Protección de memoria** para ayudar a proteger su aplicación frente a modificaciones no deseadas.

Paso	Acción
1	En la ventana Explorador de proyectos , expanda la carpeta Configuración para visualizar la CPU.
2	Para abrir la ventana Configuración de la CPU: <ul style="list-style-type: none">● Haga doble clic con el ratón en CPU.<ul style="list-style-type: none">– o bien –● Haga clic con el botón derecho del ratón en BME P58 •0•0 → Abrir.
3	En la ventana de la CPU, haga clic en la ficha Configuración .
4	Seleccione la casilla de verificación Protección de memoria e introduzca la dirección de entrada que desee.
5	Haga clic en Archivo → Guardar para guardar la aplicación.

Capítulo 5

Configuración del módulo BMENOC0321

Introducción

En este capítulo se muestra cómo utilizar el software de programación de Control Expert para seleccionar y configurar el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 en el bastidor local.

NOTA: El procedimiento de configuración del dispositivo es válido cuando se configura un proyecto con Control Expert Classic. Cuando configure el dispositivo desde un proyecto de sistema, algunos comandos se deshabilitarán en el editor de Control Expert. En tal caso, deberá configurar estos parámetros en el nivel del sistema mediante el Administrador de topología.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
5.1	Configuración con el DTM de Control Expert	64
5.2	Propiedades del canal	88
5.3	Servicios Ethernet	98
5.4	Seguridad	124
5.5	Lista de dispositivos	143
5.6	Registro de eventos de DTM en una pantalla de registro de Control Expert	153
5.7	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	155

Sección 5.1

Configuración con el DTM de Control Expert

Introducción

Utilice las instrucciones de esta sección para configurar un módulo de comunicaciones Ethernet con el DTM de Control Expert.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acerca del navegador DTM de Control Expert	65
Comandos del menú del navegador DTM	70
Gestión de conexiones de DTM	75
Servicio de descubrimiento del bus de campo	76
Configuración de las propiedades del DTM	82
Carga y descarga de aplicaciones basadas en DTM	83
Elementos de entrada y salida	85

Acerca del navegador DTM de Control Expert

Introducción a FDT/DTM

Control Expert incorpora el método de la herramienta del dispositivo de campo (FDT) / Gestor de tipos de dispositivo (DTM) para dispositivos distribuidos integrados con su aplicación de control del proceso. Control Expert incluye un contenedor FDT que actúa de interfaz con los dispositivos DTM de EtherNet/IP y Modbus TCP.

Un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP está definido por una serie de propiedades en su DTM. Añada el correspondiente DTM al **navegador DTM** de Control Expert para cada dispositivo de su configuración. Desde el **navegador DTM**, se pueden abrir las propiedades del dispositivo y configurar los parámetros presentados por el DTM.

Los fabricantes de dispositivos pueden proporcionar un DTM para cada uno de sus dispositivos EtherNet/IP o Modbus TCP. Sin embargo, si utiliza un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP sin DTM, configure el dispositivo con uno de los siguientes métodos:

- Configure un DTM genérico proporcionado en Control Expert.
- Importe el archivo EDS para el dispositivo. Control Expert añade los parámetros DTM basados en el contenido del archivo EDS importado.

NOTA: El DTM para un módulo BMENOC0321 se añade automáticamente al **navegador DTM** cuando se añade el módulo al **Bus PLC**.

Creación automática del DTM

En una aplicación Unity Pro 11.0 o superior, los DTM para algunos módulos de comunicaciones Ethernet y otros dispositivos preconfigurados (consulte la lista siguiente) se crean automáticamente cuando se añaden a un bastidor Ethernet en las estaciones locales principales o en las estaciones remotas principales. Se asigna un nombre de DTM predeterminado en la topología de DTM, pero puede cambiar el nombre:

- Haga clic con el botón derecho en el nombre de DTM que desea en el **Navegador DTM** y seleccione **Propiedades**.
- Haga clic en la ficha **General** y edite el nombre de DTM en el campo **Nombre de alias**.
- Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios y dejar la ventana abierta.

– o bien –

Haga clic en **Aceptar** para guardar los cambios y cerrar la ventana.

NOTA: El botón **Aceptar** solamente se puede pulsar cuando Control Expert ha confirmado que el DTM es exclusivo.

Los DTM se crean automáticamente al añadir un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 en un bastidor Ethernet.

Compatibilidad con Windows

Los DTM M580 son compatibles con los sistemas operativos siguientes:

- Microsoft Windows 7® Professional Edition de 32/64 bits
- Microsoft Windows 8
- Microsoft Windows Server 2008

NOTA: Unity Pro 10.0 ya no admite Microsoft Windows XP.

En la tabla siguiente se describe la configuración mínima y recomendada del PC para ejecutar los DTM M580 en Control Expert:

Parámetro	Descripción
procesador	mínimo: Pentium 2,4 GHz o superior recomendado: 3,0 GHz
memoria RAM	mínimo: 2 GB recomendado: 3 GB NOTA: Utilice un PC con 4 GB de memoria RAM si se utilizan más de 20 DTM en su aplicación. NOTA: Para las aplicaciones que utilizan FDT/DTM: <ul style="list-style-type: none"> ● mínimo: 2 GB ● recomendado: 4 GB
disco duro	mínimo: 8 GB de espacio libre recomendado: 20 GB de espacio libre
sistema operativo	Microsoft Windows 7® Professional Edition o posterior de 32/64 bits
unidad	mínimo: unidad de DVD recomendado: grabador de DVD
pantalla	mínimo: VGA (800 x 600) recomendado: SVGA (1024 x 768) o superior con color de alta densidad (24 bits)
periféricos	Ratón o dispositivo de puntero Microsoft compatible
acceso web	el registro a través de la web requiere Microsoft Internet Explorer V8 o posterior.
otros	puerto USB en el PC

Apertura del navegador DTM

Visualice las opciones de configuración para el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 en el **navegador DTM** de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321.
2	Abra el Navegador DTM de Control Expert (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración.
5	Visualice los parámetros de configuración DTM para el módulo de comunicaciones Ethernet en el cuadro de diálogo abierto: <ul style="list-style-type: none"> ● Propiedades del canal (<i>véase página 88</i>) ● Servicios (<i>véase página 98</i>) ● Seguridad (<i>véase página 124</i>) ● Esclavos locales EtherNet/IP (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) ● Lista de dispositivos (<i>véase página 143</i>) ● Registro (<i>véase página 153</i>)

Tipos de DTM

El **navegador DTM** muestra una lista jerarquizada de los nodos DTM en un árbol de conectividad. Los nodos DTM que aparecen en la lista han sido añadidos a su proyecto de Control Expert. Cada nodo de representa un dispositivo o módulo real de la red Ethernet.

Existen dos tipos de DTM:

- *DTM maestro (de comunicación)*: estos DTM son al mismo tiempo un DTM de dispositivo y un DTM de comunicación. El DTM maestro es un componente previamente instalado de Control Expert.
- *DTM genéricos*: el contenedor FDT de Control Expert es la interfaz de integración para cualquier DTM de comunicación del dispositivo.

Esta lista contiene los siguientes tipos de nodos:

Tipo de DTM	Descripción
Comunicación (maestro)	Los DTM de comunicación aparecen debajo del nodo raíz (PC principal). Un DTM de comunicación puede admitir DTMs de pasarela o DTMs de dispositivo como esclavos si sus protocolos son compatibles.
pasarela	Un DTM de pasarela es compatible con otros DTMs de pasarela o dispositivos DTMs como hijos si sus protocolos son compatibles.
dispositivo	Un DTM de dispositivo no admite ningún DTMs esclavo.

Nombre de los nodos

Cada nodo de DTM tiene un nombre predeterminado cuando se introduce en el navegador. El nombre predeterminado para DTM de pasarela y de dispositivo está en el formato *<protocolo:dirección> nombre de dispositivo*. (Ejemplo, < EtherNet IP:192.168.20.3 > BMENOC0321.)

En esta tabla se describen los componentes del nombre del nodo predeterminado:

Elemento	Descripción
<i>canal</i>	Nombre del medio de comunicación del canal al que se conecta el dispositivo. Este nombre se lee desde el DTM y lo establece el proveedor del dispositivo. Ejemplo: EtherNet/IP, Modbus
<i>dirección</i>	Dirección de bus del dispositivo que define el punto de conexión en su red de pasarela maestra (por ejemplo, la dirección IP del dispositivo).
<i>nombre del dispositivo</i>	El nombre predeterminado lo determina el proveedor en el dispositivo DTM, pero el usuario puede editar el nombre.

Estado del nodo

El **navegador DTM** contiene gráficos para indicar el estado de cada nodo DTM en el árbol de conectividad:

Estado	Descripción
Generado/No generado	Hay una marca de verificación azul superpuesta en el icono de un dispositivo para indicar que el nodo (o uno de sus subnodos) no se ha generado. Esto significa que se ha modificado alguna propiedad del nodo, de manera que la información almacenada en el dispositivo físico ya no es coherente con el proyecto local.
Conectado / Desconectado	Aparece un DTM conectado en texto en negrita . Un DTM no conectado se muestra en texto normal. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> ● Al conectar un DTM a su dispositivo físico, se conectan automáticamente los nodos padre de nivel superior hasta el nodo raíz. ● Al desconectar un DTM de su dispositivo físico, se desconectan automáticamente los nodos secundarios de nivel inferior. NOTA: Al conectar o desconectar un DTM del dispositivo, no se conecta o desconecta también Control Expert del dispositivo. Los DTMs pueden estar conectados/desconectados mientras Control Expert esté offline u online.
Instalado / No instalado	Una X de color rojo aparece superpuesta en un icono de dispositivo para indicar que el DTM para ese dispositivo no está instalado en el PC.

Gestión de nodos no válidos

Tal como se ha dicho anteriormente, una **X** roja superpuesta en un nodo indica que el DTM de dicho nodo no está instalado en el PC. Para solucionar esta situación, haga clic con el botón derecho del ratón encima del nodo para abrir un menú emergente con los siguientes comandos:

Comando	Descripción
Eliminar	Elimina el nodo seleccionado (y sus subnodos) del navegador DTM .
Propiedades	Abre el cuadro de diálogo Propiedades de... para identificar el nombre del DTM ausente.

NOTA: Tras instalar el DTM, vuelva a abrir la aplicación Control Expert.

Comandos del menú del navegador DTM

Introducción

El **Navegador DTM** de Control Expert incluye estos comandos para el DTM seleccionado asociado con un módulo:

- Comandos universales (determinados por el nivel del nodo seleccionado):
 - nodo PC host (nivel 1)
 - nodo del módulo de comunicación (nivel 2)
 - nodo del dispositivo remoto (nivel 3)
- Comandos específicos del dispositivo (según determina el DTM del dispositivo)

Comandos del nodo PC host

Haga clic con el botón derecho en **PC host** para acceder a estos comandos en el **Navegador DTM** de Control Expert:

Nombre	Descripción
Añadir... ¹	Abre la ventana Añadir (un subconjunto del Catálogo de hardware). Seleccione un dispositivo DTM para añadirlo al navegador DTM .
Comprobar dispositivos DTM ¹	Comprueba el proyecto actual en busca de DTM no válidos o DTM que no estén instalados en el PC. Si los resultados de la comprobación incluyen DTM no válidos o no instalados, estos se mostrarán en la ficha Errores de usuario de la ventana de información y se superpondrá una X de color rojo sobre los iconos del Navegador DTM .
Servicios DTM	Muestra los DTM de comunicación y la topología del dispositivo junto con sus respectivas direcciones IP y estados de conexión. En cada dispositivo, puede conectarse, desconectarse, cargar datos de los dispositivos o almacenar datos en los dispositivos. También puede elegir si desea detener la comunicación o continuar una actividad cuando se detectan errores.
Catálogo de hardware del DTM	Muestra la ficha Catálogo DTM del Catálogo de hardware .
Expandir todo ²	Muestra y amplía todos los DTM del proyecto en Navegador DTM .
Contraer todo ²	Muestra solo los DTM de comunicación del proyecto.
1. Este comando también aparece en el menú Editar . 2. Este comando también aparece en el menú Ver .	

Módulo de comunicaciones y comandos del dispositivo

Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo o dispositivo deseado del **navegador DTM** y desplácese hasta los siguientes comandos:

Nombre	Descripción
Abrir ¹	Muestra las opciones de configuración para el módulo o dispositivo seleccionado. NOTA: También puede hacer doble clic en el DTM del navegador DTM para abrir esta ventana.
Añadir ¹	Abre el cuadro de diálogo Añadir para ver un subconjunto de DTM disponibles en el Catálogo de hardware . NOTA: Control Expert filtra el contenido del cuadro de diálogo Añadir para mostrar únicamente los DTM compatibles con el DTM seleccionado.
Eliminar ¹	Si el DTM seleccionado permite esta función, se elimina el DTM seleccionado y sus DTM de subnodo del árbol de conectividad de DTM.
Descubrimiento del bus de campo	Esta opción explora los dispositivos físicos conectados para crear la topología del bus de campo correspondiente. Consulte el <i>tema Servicio de descubrimiento del bus de campo (véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración)</i> .
Ordenar por dirección	Ordena los DTM de acuerdo con sus direcciones IP.
Conectar ¹	Conecta el DTM a su dispositivo físico en la red. Esta conexión no depende del estado online/offline del PAC de la aplicación del proyecto de Control Expert. NOTA: Al conectar un DTM de pasarela o dispositivo, se conecta implícitamente su DTM maestro.
Desconectar ¹	Esta opción desconecta el DTM de su dispositivo físico. Esta desconexión depende del estado online y offline del PLC de la aplicación del proyecto de Control Expert. NOTA: La desconexión de un DTM de dispositivo o pasarela desconecta de manera implícita su DTM maestro.
Cargar datos del dispositivo ¹	Esta opción carga en el DTM datos del dispositivo físico de la red.
Almacenar datos en el dispositivo ¹	Esta opción carga en el dispositivo físico de la red datos del DTM.
Copiar	Copia el DTM del dispositivo seleccionado.
Pegar	Pega el DTM del dispositivo seleccionado.
1. Este comando también aparece en el menú Editar de Control Expert. 2. Este comando también aparece en el menú Ver de Control Expert.	

Nombre	Descripción
Vaya al módulo o dispositivo	<p>Utilice esta función para eliminar un DTM de módulo preconfigurado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Haga clic con el botón derecho del ratón en el nodo DTM que desea. ● Seleccione Vaya al módulo o dispositivo. ● Haga clic con el botón derecho en el módulo y seleccione Eliminar. <p>NOTA: No puede utilizar esta función si abre manualmente la ventana en la que se muestra el módulo o dispositivo que desea eliminar.</p>
Menú del dispositivo	Abre un submenú que contiene comandos específicos del dispositivo, según los determina el proveedor del dispositivo.
Propiedades¹	Abre la ventana Propiedades del módulo de comunicación Ethernet.
Dispositivo de impresión¹	<p>Si un DTM admite esta función opcional, esta función mostrará la documentación del dispositivo (incluidos los ajustes de configuración) en el navegador de Internet predeterminado del PC, que se podrá imprimir.</p> <p>NOTA: La información del dispositivo puede imprimirse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para un único DTM de dispositivo a la vez, cuando dicho DTM no se ha abierto para editarse en el Editor de dispositivos. ● Solo cuando el DTM está desconectado del dispositivo físico.
Acercar²	Seleccione esta opción para mostrar únicamente el módulo seleccionado en el árbol de conectividad del Navegador DTM .
Alejar²	Esta opción vuelve a la visualización de todo el árbol de conectividad de DTM.
Expandir todo²	Muestra los DTM debajo del DTM seleccionado.
Contraer todo²	Muestra solo el DTM seleccionado.
<p>1. Este comando también aparece en el menú Editar de Control Expert.</p> <p>2. Este comando también aparece en el menú Ver de Control Expert.</p>	

Comandos del módulo de comunicación

Quando se selecciona **Menú del dispositivo** en el menú contextual principal del módulo de comunicaciones, se muestra un submenú que contiene los siguientes comandos:

Nombre	Descripción
Parámetro offline	Este comando está deshabilitado.
Parámetro online	Este comando está deshabilitado.
Comparar	Este comando compara dos dispositivos, que pueden estar online u offline.
Configuración	Abre el Editor de dispositivos para el módulo de comunicación seleccionado cuando el módulo y el DTM están desconectados.
Observar	Este comando está deshabilitado.
Diagnóstico	Abre la Ventana de diagnóstico para el módulo de comunicaciones seleccionado cuando el módulo y el DTM están conectados.

Nombre		Descripción
Funciones adicionales	Añadir EDS a biblioteca	Abre el Asistente de archivos EDS , que puede usar para añadir un archivo EDS del dispositivo a la biblioteca de dispositivos EDS de Control Expert. Control Expert muestra el contenido de los archivos EDS como DTM para utilizar en el Navegador DTM y en el Editor de dispositivos .
	Quitar EDS de la biblioteca	Abre la ventana Supresión del EDS de la biblioteca de dispositivos , que permite eliminar un archivo EDS de la biblioteca de dispositivos.
	Exportar biblioteca EDS	Abre el asistente para exportar biblioteca EDS , que se puede utilizar para archivar la biblioteca de dispositivos EDS.
	Importar biblioteca EDS	Abre el asistente para importar biblioteca EDS , que se puede utilizar para importar la biblioteca de dispositivos EDS archivada.
	Acción online	Abre la ventana Acción online . Según los protocolos compatibles con un dispositivo remoto, podrá utilizar la ventana Acción online para lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● enviar un ping a un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP remoto ● visualizar y modificar las propiedades de EtherNet/IP de un dispositivo EtherNet/IP remoto ● Visualizar y escribir las propiedades de configuración de puertos en un dispositivo remoto EtherNet/IP.
	Mensaje explícito de EtherNet/IP	Abre la ventana Mensaje explícito de Ethernet/IP , que permite enviar mensajes explícitos a dispositivos remotos EtherNet/IP.
	Mensaje explícito de Modbus TCP	Abre la ventana Mensaje explícito de Modbus TCP , que permite enviar mensajes explícitos a dispositivos remotos Modbus TCP.
	Store Device Conf to FDR	Transfiere los ajustes de configuración de los DTM del dispositivo al servidor FDR, ya sea online u offline.
	Acerca de	
Modalidad avanzada	Muestra u oculta propiedades de nivel experto que ayudan a definir las conexiones Ethernet.	

Habilitación de Modalidad avanzada

Utilice el menú contextual del **Navegador DTM** para activar o desactivar la opción Control Expert en **Modalidad avanzada** y mostrar u ocultar propiedades a nivel de experto que ayudan a definir las conexiones Ethernet. Estas propiedades se identifican con el siguiente icono:



NOTA: Para mantener el rendimiento del sistema, confirme que las propiedades de **Modalidad avanzada** solo las configuran personas con un amplio conocimiento de los protocolos de comunicación.

Para habilitar y deshabilitar la **Modalidad avanzada**:

Paso	Acción
1	Cierre las ventanas de configuración asociadas al módulo de comunicaciones Ethernet.
2	En el Navegador DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de comunicaciones Ethernet.
3	<p>Desplácese hasta Funciones adicionales (Menú del dispositivo → Funciones adicionales) para ver el estado de la Modalidad avanzada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Activada</i>: Modalidad avanzada está habilitada. ● <i>Desactivada</i>: Modalidad avanzada no está habilitada. <p>NOTA: Si hay alguna ventana abierta de configuración o de propiedades asociada con el dispositivo o el módulo, la Modalidad avanzada no estará disponible (aparece atenuada en gris).</p>
4	<p>Seleccione la Modalidad avanzada para cambiar su estado.</p> <p>Por ejemplo, si está marcada (habilitada) la opción Modalidad avanzada, selecciónela para deshabilitarla.</p>

En la **Modalidad avanzada** podrá configurar los siguientes elementos:

- Características de EtherNet/IP (*véase página 122*) (parámetros de timeout y comportamiento del explorador de DIO)
- Parámetros de RSTP (*véase página 109*) (parámetros de puentes y puertos)
- Acción online (*véase página 226*) (actualización de datos y reseteo de dispositivos)

Gestión de conexiones de DTM

Introducción

Utilice estas instrucciones para conectar o desconectar un dispositivo de DTM de módulo a o desde un módulo o dispositivo físico.

Conexión y desconexión

Conectar o desconectar un DTM y el dispositivo o módulo asociado mediante el menú contextual desplegable en el **navegador DTM** de Control Expert:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM de Control Expert, localice el DTM que desea conectar o desconectar.
2	Haga clic con el botón derecho del ratón para que se muestre un menú desplegable.
3	<p>Seleccione Conectar o Desconectar desde el menú desplegable (o acceda a los comandos Conectar y Desconectar en el menú Editar de Control Expert):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conectar: lleva a cabo las siguientes tareas con una conexión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Configurar módulos de comunicación Ethernet, dispositivos distribuidos y sus conexiones Ethernet comunes. ○ Monitorizar y diagnosticar el funcionamiento en tiempo real del dispositivo o módulo. ● Desconectar: lleva a cabo las siguientes tareas sin conexión: <ul style="list-style-type: none"> ○ Configurar un módulo de comunicaciones Ethernet o dispositivo distribuido editando sus propiedades. ○ Un DTM no conectado aparece en texto normal (no en negrita). (El comando Conectar está disponible solo para DTM sin conexión.)

El **navegador DTM** indica la relación entre el DTM y el módulo o dispositivo remoto:

- Aparece un DTM conectado en texto en **negrita**. (El comando **Desconectar** está disponible solo para DTM con conexión.)
- Aparece un DTM sin conexión en texto normal (no en **negrita**). (El comando **Conectar** está disponible solo para DTM sin conexión.)

Para conectarlo con BMENOC0321, establezca la **dirección IP de origen** en la configuración de propiedades del canal (*véase página 88*) en la misma red que el módulo de comunicaciones.

Servicio de descubrimiento del bus de campo

Introducción

Utilice el servicio de descubrimiento del bus de campo para detectar y añadir a la aplicación Control Expert los dispositivos de red ubicados en una red local. El servicio de descubrimiento de bus de campo está disponible sólo cuando el DTM del módulo de comunicación Ethernet está conectado a un dispositivo físico.

Únicamente se detectan los dispositivos de primer nivel por debajo del DTM de comunicación.

NOTA: Para utilizar el servicio de descubrimiento de bus de campo, conecte la estación de trabajo directamente a la red de dispositivos. Si se conecta a la red de dispositivos a través de un módulo de red de control BMENOC0321, el servicio de reenvío de IP bloqueará los mensajes de difusión necesarios para detectar los dispositivos de la red.

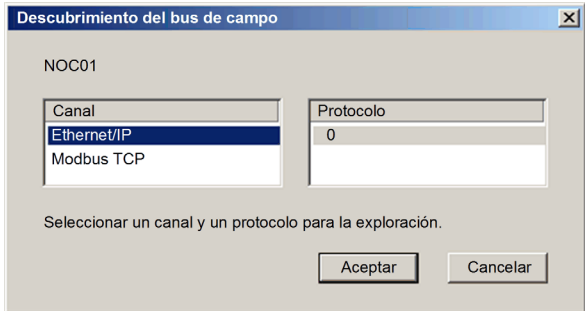
Realización del descubrimiento del bus de campo

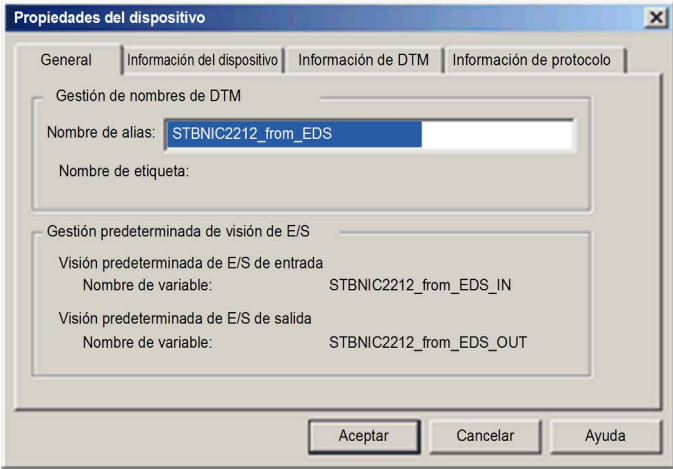
Los resultados del proceso de exploración se comparan con los DTM registrados en el catálogo de DTM del ordenador. Si en el catálogo de DTM se encuentra una coincidencia de un dispositivo explorado, los resultados aparecen con un tipo de coincidencia que indica su precisión.

Los tipos de coincidencias disponibles son:

- *Coincidencia exacta:* coinciden todos los atributos de identificación. Se ha encontrado el tipo de dispositivo correcto.
- *Coincidencia genérica:* coinciden, como mínimo, los atributos de **Proveedor** e **ID de tipo de dispositivo**. El nivel de compatibilidad del DTM es "Compatibilidad genérica".
- *Coincidencia incierta:* coinciden, como mínimo, los atributos de **Proveedor** e **ID de tipo de dispositivo**. El nivel de compatibilidad del DTM *no* es "Compatibilidad genérica".

Utilice el servicio de descubrimiento del bus de campo:

Paso	Acción
1	<p>En el Navegador DTM, seleccione un DTM apropiado.</p> <p>NOTA: El servicio de descubrimiento de bus de campo limita la búsqueda al rango de direcciones IP preconfigurado para el canal seleccionado en la página Propiedades del canal (<i>véase página 88</i>).</p>
2	<p>Haga clic en el botón derecho del ratón en el DTM y desplácese hasta Descubrimiento del bus de campo para abrir el cuadro de diálogo:</p> 
3	<p>En estas condiciones, seleccione un canal y un protocolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El DTM tiene más de un canal. ● El canal es compatible con más de un protocolo.
4	Haga clic en Aceptar . El servicio empezará a detectar dispositivos en el canal seleccionado.
5	Si como mínimo se ha encontrado una coincidencia en el dispositivo, el cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo muestra una lista de Dispositivos explorados .
6	Utilice los controles del cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo para seleccionar los dispositivos que se deben añadir a la aplicación Control Expert.
7	Tras haber seleccionado los dispositivos que desea añadir en el cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo , haga clic en Aceptar .
8	<p>Si en el proceso de descubrimiento del bus de campo se encuentra al menos un dispositivo con una dirección IP que ya se esté utilizando en este proyecto, se le preguntará si desea continuar y sustituir los dispositivos del proyecto existente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sí: para avanzar al siguiente paso. ● No: para cancelar el descubrimiento automático del bus de campo.

Paso	Acción
9	<p>Se abrirá el cuadro de diálogo Propiedades del dispositivo (a continuación), que muestra el nombre predeterminado del primer dispositivo descubierto que desee añadir:</p>  <p>En la página General del cuadro de diálogo Propiedades de dispositivo, escriba el nombre de alias para el dispositivo que desea añadir y haga clic en Aceptar. El cuadro de diálogo se cierra y vuelve a abrirse si hay otro dispositivo por añadir a la aplicación.</p>
10	Repita el paso anterior para cada dispositivo adicional descubierto.
11	<p>Después de acabar de añadir dispositivos a la aplicación, configure cada dispositivo para que funcione como parte de la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">● Desconecte el módulo de comunicación Ethernet desde su DTM. En el Navegador DTM, seleccione el módulo de comunicación Ethernet y, a continuación, seleccione Editar → Desconectar.● En los DTM, configure las propiedades del nuevo dispositivo para el módulo de comunicación Ethernet y para el dispositivo remoto que se haya añadido recientemente.

Cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo

Si al menos se ha encontrado un dispositivo que coincide, aparecerá el cuadro de diálogo Descubrimiento del bus de campo, en el que se indican los dispositivos explorados y coincidentes. Seleccione los dispositivos coincidentes que se crearán en el proyecto Control Expert (que, a continuación, se muestra en la lista **Dispositivos seleccionados**):

Descubrimiento del bus de campo

NOC01 – EtherNet/IP de canal – Protocolo 0

Dispositivos explorados:

Nombre	Dirección	Typeld	Proveedor	Versión	Serie
1734-AENT Adaptador IP Ethernet	192.168.1.11	12-108	1	2.1	437850353
STB NIC 2212In19 Out6	192.168.1.6	12-2213	243	2.10	102498786

Dispositivos coincidentes:

Nombre	Coincidencia	Tipo	Proveedor	Versión	Fecha
STB NIC 2212In19 Out6	Exacto	dispositivo	Schneider Electric	2.10	8/12/2009

Dispositivos seleccionados:

Nombre	Dirección	Coincidencia	Typeld	Proveedor	Versión	Fecha
STB NIC 2212In19 Out6	192.168.1.6	Exacto	dispositivo	Schneider Electric	2.10	8/12/2009

Seleccione los dispositivos para añadir al proyecto.

Aceptar Cancelar




Este cuadro de diálogo presenta estas listas:

Lista	Descripción
Dispositivos explorados	Dispositivos (coincidentes y no coincidentes) que se han encontrado durante la exploración.
Dispositivos coincidentes	Coincidencias de DTM que se han encontrado en la estación de trabajo del catálogo de DTM para el dispositivo que ha seleccionado en la lista de Dispositivos explorados . Cada vez que se seleccione un dispositivo explorado en la lista Dispositivos explorados , el contenido de la lista Dispositivos coincidentes se actualiza para mostrar los DTM de los dispositivos coincidentes que se han encontrado para los dispositivos seleccionados explorados. En el proceso de coincidencia se pueden obtener uno o varios dispositivos coincidentes para un dispositivo explorado determinado. En este caso, sólo se ha descubierto un DTM para el dispositivo explorado seleccionado.
Dispositivos seleccionados	En esta lista se muestran los DTM de dispositivo que se han seleccionado en la lista Dispositivos coincidentes , que se añadirán al proyecto de Control Expert.

En estas listas se utilizan los iconos de colores siguientes:

Color	Significado
Verde	Se ha seleccionado el dispositivo.
Amarillo	Se ha encontrado una coincidencia para el dispositivo.
Rojo	No se ha encontrado una coincidencia para el dispositivo.
Negro	Información sobre la dirección del dispositivo explorado: <ul style="list-style-type: none"> ● En la lista Dispositivos explorados, el dispositivo tiene una dirección idéntica a una de las de los DTM del proyecto Control Expert ● En la lista Dispositivos coincidentes, se asignará al dispositivo una dirección idéntica a una de las de los DTM del proyecto Control Expert
<p>NOTA: Un icono puede constar de dos colores. Por ejemplo, una búsqueda puede descubrir un dispositivo que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● tenga un DTM coincidente y ● tenga una dirección IP idéntica a un dispositivo ya añadido a la aplicación Control Expert <p>En este caso, el icono situado junto al dispositivo descubierto sería:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● mitad amarillo y mitad negro antes de que se seleccione y ● mitad verde y mitad negro tras seleccionarlo 	

En este cuadro de diálogo se presentan cinco botones:

Botón	Utilice este botón para...
Añadir todos 	Añadir automáticamente los DTM de dispositivos que más coincidan (de acuerdo con las anteriores listas de tipos de coincidencias) para cada uno de los dispositivos encontrados de la lista Dispositivos coincidentes a la lista Dispositivos seleccionados .
Añadir uno 	Añadir el DTM de dispositivo coincidente seleccionado en la lista Dispositivos coincidentes .
Eliminar 	Eliminar uno o varios dispositivos de la lista Dispositivos seleccionados .
Aceptar	Insertar los DTM de dispositivo de la lista Dispositivos seleccionados en el proyecto Control Expert. Si hay uno o varios dispositivos en la lista Dispositivos seleccionados que tengan la misma dirección en el proyecto de Control Expert, se abrirá un cuadro de mensaje preguntándole si desea continuar. Si hace clic en Aceptar , los dispositivos del proyecto Control Expert que tengan direcciones idénticas a los dispositivos seleccionados se eliminan y sustituyen por los DTM seleccionados en la lista Dispositivos seleccionados .
Cancelar	Cancelar la exploración del descubrimiento del bus de campo y no realizar ninguna operación. Se descartará la información de las tres listas.

Configuración de las propiedades del DTM

Introducción

Puede editar y visualizar los parámetros de la **Lista de dispositivos** asociada con el M580 DTM.



Abrir la lista de dispositivos

Vea la **Lista de dispositivos**:

Paso	Acción
1	Abra el Navegador DTM en Control Expert (Herramientas → Navegador DTM).
2	Haga doble clic en el M580 DTM en el Navegador DTM .
3	En el árbol de configuración asociado al M580 DTM, haga clic en la Lista de dispositivos .

Configuración de propiedades

Configure las propiedades del **Editor de dispositivos**:

Paso	Acción
1	Al editar un parámetro, Control Expert muestra un icono al lado del campo que se está editando y en el árbol de navegación. Estos iconos se refieren al valor del parámetro que se está editando:
2	 El valor introducido no es válido. El botón Aplicar no funcionará hasta que introduzca un valor válido.
	 Este parámetro ha cambiado. El botón Aplicar no funcionará hasta que el valor sea correcto.
3	Haga clic en uno de estos botones: <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar: guarda los cambios y mantiene la página abierta. ● Aceptar: guarda los cambios y cierra la página. ● Cancelar: cancela los cambios. <p>NOTA: No se aplicarán los cambios hasta que se descarguen correctamente del PC a la CPU y de la CPU a los módulos de comunicación y los dispositivos de red.</p>

Carga y descarga de aplicaciones basadas en DTM

Introducción

Puede utilizar Control Expert para descargar un archivo de aplicación del PC al PAC y para cargar un archivo de aplicación del PAC al PC.

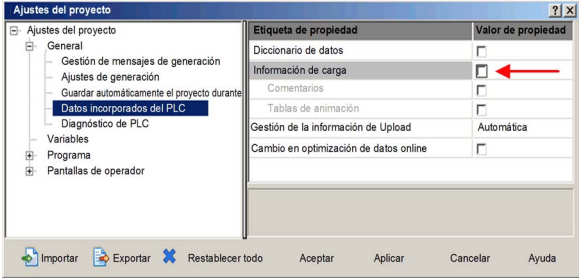
Para realizar una carga correcta, confirme que el archivo de aplicación incluya información específica relacionada con la carga como parte de la aplicación.

Descarga de aplicaciones basadas en DTM

Las aplicaciones de Control Expert que incluyen archivos DTM requieren más memoria que las aplicaciones de Control Expert tradicionales. En algunos casos, la configuración creada para estos módulos, y los datos a ellos asociados, requerirá más memoria de la disponible en la CPU.

Si la cantidad de memoria que requiere una aplicación sobrepasa la cantidad de memoria disponible en la CPU, Control Expert muestra un mensaje durante el proceso de generación, antes de que se descargue la aplicación en el PAC.

Cuando se produzca esta situación, excluya la información adicional relacionada con la carga desde la aplicación para completar la compilación y habilitar la descarga de la aplicación. Para hacer esto, cambie la configuración de Control Expert:

Paso	Acción
1	En el menú principal, seleccione Herramientas → Ajustes del proyecto... Se abrirá la ventana Ajustes del proyecto .
2	En el panel izquierdo de la ventana Ajustes del proyecto , seleccione General → Datos incorporados del PLC .
3	En el panel derecho, deseleccione la casilla de verificación Información de carga : 
4	Haga clic en Aceptar para guardar los cambios realizados y cerrar la ventana Ajustes del proyecto .

Cuando se haya deshabilitado el ajuste **Información de carga**, podrá compilar la aplicación y descargarla en el PAC.

NOTA: Una aplicación en la que se haya deshabilitado el ajuste **Información de carga** no se podrá cargar más tarde del PAC al PC.

Carga de aplicaciones basadas en DTM

Las aplicaciones basadas en DTM que se hayan descargado correctamente a la CPU (con el ajuste **Información de carga** del proyecto habilitado) pueden cargarse más adelante desde el PAC al PC si en el PC de destino están instalados los siguientes archivos:

- una versión de Control Expert igual o posterior a la versión utilizada para crear la aplicación
- los DTM para los módulos incluidos en la configuración
- los DTM de dispositivo para los dispositivos basados en DTM adjuntos a la red (confirme que los DTM están en la misma revisión o posterior que cada uno de los dispositivos DTM utilizados en la configuración)
- los archivos EDS de dispositivo para cualquier dispositivo EtherNet/IP utilizado en la configuración (confirme que los archivos EDS están en la misma revisión o posterior que cada uno de los dispositivos EDS utilizados en la configuración)

Después de que los componentes mencionados anteriormente hayan sido instalados en el PC de destino, puede cargar una aplicación Control Expert basada en DTM desde un PAC.

NOTA: Confirme que todos los componentes de DTM mencionados anteriormente están instalados en el PC de destino *antes* de intentar la carga.

Elementos de entrada y salida

Introducción

Cree elementos de entrada y salida para admitir la transferencia de datos de igual a igual y entre exploradores. Utilice el DTM de Control Expert para crear elementos de entrada y salida y definir el nombre de cada uno de los elementos.

NOTA: El módulo de red de control BMENOC0321 realiza la función de explorador de red. Sin embargo, puede habilitar sus esclavos locales (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para hacer que el BMENOC0321 lleve a cabo la función de un adaptador EtherNet/IP. En ese caso, los exploradores de red EtherNet/IP pueden leer y escribir datos en la CPU a través de los esclavos locales habilitados.

Cree elementos de entrada y de salida en los siguientes grupos:

- uno o más bits únicos
- bytes de 8 bits
- palabras de 16 bits
- dwords de 32 bits
- valores flotantes de IEEE de 32 bits

El número de elementos que cree depende del tipo y el tamaño de datos de cada elemento.

Acceso a los elementos

Para ver los **elementos** en la ficha de configuración:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de M580 en Control Expert.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , haga doble clic en el DTM que se corresponda con el módulo de comunicación Ethernet.
4	<i>conexiones del dispositivo:</i> expanda Lista de dispositivos y seleccione Elementos para la conexión apropiada. <i>esclavos locales:</i> expanda Esclavos locales de EtherNet/IP y seleccione Elementos para el esclavo local apropiado.

Creación de elementos de entrada

Siga estos pasos para crear elementos de entrada de ejemplo.

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Entrada .
2	En el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado , introduzca un nombre contextual.
3	Seleccione las dos primeras filas de la tabla (0 y 1).
4	Haga clic en Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento .
5	En el campo Nuevo tipo de datos de elementos , desplácese hasta Palabra para obtener este ejemplo. NOTA: El número de filas seleccionadas está en conformidad con el tipo de datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: seleccione una única fila. ● WORD: seleccione dos filas comenzando por la siguiente palabra completa disponible.
6	Haga clic en Aceptar para ver el nuevo elemento en la ficha Entrada .
7	Haga clic en Aplicar para guardar los nuevos elementos y dejar la página abierta.
8	Repita estos pasos para crear elementos de entrada adicionales que utilicen las siguientes filas disponibles en la tabla.
9	Guarde los cambios (Archivo → Guardar).

Creación de elementos de bit de entrada

Siga estos pasos para crear elementos de bit de entrada de ejemplo.

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha (Bit de) entrada .
2	En el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado , introduzca un nombre contextual para monitorizar el estado del dispositivo.
3	Pulse el botón Define Items .
4	Introduzca un nombre en el Nombre de elemento (o acepte el nombre predeterminado).
5	Haga clic en Aceptar para ver el nuevo elemento de bit en la ficha Entrada .
6	Haga clic en Aplicar para guardar los nuevos elementos y dejar la página abierta.
7	Repita estos pasos para crear elementos de bit de entrada adicionales.
8	Guarde los cambios (Archivo → Guardar).

Creación de elementos de salida

Siga estos pasos para crear elementos de salida de ejemplo.

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Salida .
2	En el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado , introduzca un nombre contextual.
3	<p>Seleccione las dos primeras filas de la tabla (0 y 1).</p> <p>NOTA: El número de filas seleccionadas está en conformidad con el tipo de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Byte: seleccione una única fila. ● WORD: seleccione dos filas comenzando por la siguiente palabra completa disponible.
4	Haga clic en Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento .
5	En el campo Nuevo tipo de datos de elementos , desplácese hasta Palabra para obtener este ejemplo.
6	Haga clic en Aceptar para ver el nuevo elemento en la ficha Salida .
7	Haga clic en Aceptar para cerrar la ventana Elementos .
8	Guarde los cambios (Archivo → Guardar).

Creación de elementos de bit de salida

Siga estos pasos para crear elementos de bit de salida de ejemplo:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha (Bit de) salida.
2	En el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado , introduzca un nombre contextual para monitorizar el estado del dispositivo.
3	Pulse el botón Define Items .
4	Introduzca un nombre en el Nombre de elemento (o acepte el nombre predeterminado).
5	Haga clic en Aceptar para ver el nuevo elemento de bit en la ficha Entrada .
6	Haga clic en Aplicar para guardar los nuevos elementos y dejar la página abierta.
7	Repita estos pasos para crear elementos de bit de entrada adicionales.
8	Haga clic en Aceptar para guardar los nuevos elementos y cerrar la página.

Sección 5.2

Propiedades del canal

Descripción general

En esta sección se describe cómo configurar las propiedades del canal de la red Ethernet.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acceso a las propiedades del canal	89
Propiedades del conmutador	92
Propiedades TCP/IP	94

Acceso a las propiedades del canal

Introducción

En la página **Propiedades del canal** de Control Expert, seleccione una **Dirección IP de origen** (PC) del menú desplegable.

El menú **Dirección IP de origen** (PC) contiene una lista de direcciones IP configuradas para el PC que tiene el DTM de Control Expert instalado.

Para realizar la conexión, elija una **Dirección IP de origen** (PC) que se encuentre en la misma red que el módulo BMENOC0321.

Mediante esta conexión puede ejecutar estas tareas:

- Realizar descubrimiento del bus de campo.
- Ejecutar acciones online.
- Enviar un mensaje explícito a un dispositivo EtherNet/IP.
- Enviar un mensaje explícito a un dispositivo Modbus TCP.
- Diagnosticar módulos.

NOTA: Consulte *Guía de planificación del sistema autónomo Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia* para establecer transparencia entre una conexión USB y una red de dispositivos.

Apertura de la página

Visualice las **Propiedades del canal** para el módulo de comunicaciones Ethernet:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321 (<i>véase página 54</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
4	Haga doble clic (o haga clic con el botón derecho del ratón en Abrir) en el nombre de BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para ver la ventana de configuración.
5	Seleccione Propiedades del canal en el panel de navegación

Descripción de las propiedades

Seleccione **Propiedades del canal** en el árbol de navegación para configurar las siguientes propiedades:

Campo	Parámetro	Descripción
Área de dirección	Dirección IP de origen (PC)	Lista de direcciones IP asignadas a las tarjetas de interfaz de red instaladas en el PC. NOTA: Si la principal dirección IP configurada de la CPU no está en la subred de ninguna de las IP configuradas en las tarjetas de interfaz del PC, se sugerirá la primera IP de la tarjeta de interfaz de forma predeterminada.
	Máscara de subred (sólo lectura)	Máscara de subred asociada con la dirección IP de origen (PC) seleccionada.
Detección de red EtherNet/IP (consulte la nota)	Dirección de inicio del rango de detección	La primera dirección IP del rango para la detección automática de bus de campo de dispositivos EtherNet/IP.
	Dirección de finalización del rango de detección	La última dirección IP del rango para la detección automática de bus de campo de dispositivos EtherNet/IP.
Detección de red Modbus	Dirección de inicio del rango de detección	La primera dirección IP del rango para la detección automática de bus de campo de dispositivos Modbus TCP.
	Dirección de finalización del rango de detección	La última dirección IP del rango para la detección automática de bus de campo de dispositivos Modbus TCP.
<p>NOTA: Para utilizar el servicio de descubrimiento de bus de campo, conecte la estación de trabajo directamente a la red de dispositivos. Si se conecta a la red de dispositivos a través de un BMENOC0321 módulo de red de control, el servicio de reenvío de IP bloqueará los mensajes de difusión necesarios para detectar los dispositivos de la red.</p>		

Realizar la conexión

Conecte con la **Dirección IP de origen (PC)**:

Paso	Acción
1	Seleccione una dirección IP en el menú desplegable Dirección IP de origen (PC) .
2	Pulse el botón Aplicar .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321.
4	Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la CPU y desplácese hasta Conectar .

Supervisión de TCP/IP

Expanda (+) el encabezado **Propiedades del canal** en el árbol de configuración y seleccione el elemento **TCP/IP** en el nivel 1.

La información de sólo lectura de esta página supervisa los parámetros IP que se configuraron en Control Expert.

Gestión de direcciones IP de origen para varios PC

Cuando conecte un PC a una aplicación Control Expert basada en DTM, Control Expert le solicitará que defina la dirección IP del PC conectado al PLC, lo que se conoce como la *dirección IP de origen (PC)*. En lugar de tener que ejecutar una **Generación** en Control Expert cada vez que conecte un PC al PLC, la dirección IP de origen (PC) se seleccionará automáticamente cuando importe la aplicación de Control Expert. Durante la importación de la aplicación, el DTM recupera todas las direcciones NIC configuradas disponibles de un PC conectado y compara la máscara de subred del maestro con la lista de NIC disponibles.

- Si existe una coincidencia entre la máscara de subred del maestro y la lista de NIC, Control Expert selecciona automáticamente la dirección IP coincidente como *dirección IP de origen (PC)* en la página **Propiedades del canal**.
- En el caso de que existan varias coincidencias, Control Expert selecciona automáticamente la dirección IP más próxima a la máscara de subred.
- Si no existe ninguna coincidencia, Control Expert selecciona automáticamente la dirección IP para la máscara de subred disponible más próxima.

Propiedades del conmutador

Introducción

Utilice las propiedades del **conmutador** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Habilitar o deshabilitar los puertos Ethernet en el módulo de comunicaciones BMENOC0321 Ethernet.
- Ver y editar la velocidad en baudios de cada puerto, incluida la velocidad de transmisión y la modalidad dúplex.

NOTA: El módulo de comunicaciones Ethernet solo admite el tipo de trama Ethernet II.

Acceso a las propiedades del conmutador

Visualice las propiedades del **conmutador** para el módulo BMENOC0321:

Paso	Acción
1	Abra el Navegador DTM (<i>véase página 67</i>) y acceda a las propiedades del canal del módulo.
2	Expanda (+) las propiedades del canal para ver la página del conmutador .
3	Seleccione la página del conmutador para ver las propiedades configurables.

NOTA: El módulo de comunicaciones Ethernet solo admite el tipo de trama Ethernet II.

Propiedades

Configure las propiedades del **conmutador** según su aplicación:

Columna	Descripción
Puerto	Esta columna de solo lectura muestra los puertos Ethernet conectados al conmutador interno del módulo (ETH 1, ETH 2, etc.) y al puerto de la placa de conexiones.
Habilitado	Desplácese para habilitar (Sí) o deshabilitar (No) un puerto. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> ● El puerto está deshabilitado de manera predeterminada. ● Cuando se habilita IPsec, el DTM deshabilita automáticamente el puerto Ethernet de la placa de conexiones en el BMENOC0321. De este modo queda aislada la red IPsec (red de la sala de control) de la red de dispositivos. (Consulte la tabla para el uso de los diferentes servicios y protocolos (<i>véase página 43</i>)).
Velocidad de transmisión	Seleccione una velocidad en baudios para el puerto habilitado (ver a continuación).

La velocidad en baudios para el puerto de la placa de conexiones habilitado es: **Dúplex completo 100 Mbits/s**.

Seleccione una velocidad en baudios para un puerto Ethernet habilitado:

Puerto	Velocidades de transmisión disponibles
ETH 1	Automático 10/100 Mbits/s (predeterminada)
	Semidúplex 100 Mbits/s
	Dúplex completo 100 Mbits/s
	Semidúplex 10 Mbits/s
	Dúplex completo 10 Mbits/s
ETH 2, ETH 3	Automático 10/100/1000 Mbits/s (valor predeterminado)
	Semidúplex 1000 Mbits/s
	Dúplex completo 1000 Mbits/s
	Semidúplex 100 Mbits/s
	Dúplex completo 100 Mbits/s
	Semidúplex 10 Mbits/s
	Dúplex completo 10 Mbits/s
Puerto de placa de conexiones	Dúplex completo 100 Mbits/s

NOTA: Schneider Electric recomienda el uso de esta velocidad de transmisión predeterminada. Con esta configuración, los dispositivos conectados realizan una negociación automática, con lo que se determina la velocidad de transmisión normal más rápida y la modalidad dúplex.

NOTA: Recomendaciones sobre el cable:

Para conectar un módulo de red de control BMENOC0321 a una red de control de un sistema Modicon M580, Schneider Electric recomienda el uso de los siguientes cables:

- *10/100 Mbps:* Para un enlace de comunicación inferior o igual a 100 Mbps, utilice cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT5e o CAT6.
- *1000 Mbps:* Para un enlace de comunicación inferior o igual a 1000 Mbps, utilice únicamente cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT6.

Propiedades TCP/IP

Introducción

La información de sólo lectura de la página **TCP/IP** supervisa los parámetros IP que se configuraron en Control Expert.

Use la ficha **Configuración** del canal del módulo para editar los ajustes de direccionamiento IP que se utilizan en la modalidad de configuración **Estática**.

Acceso a la ficha Configuración

Acceso a la ficha **Configuración** del canal para el módulo de red de control BMENOC0321:

Paso	Acción
1	En Explorador de proyectos , haga doble clic en Proyecto → Configuración → Bus PLC .
2	En el cuadro de diálogo Bus PLC , haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de red de control BMENOC0321 y haga clic en Abrir . Resultado: Se muestra la ventana de configuración para el módulo.
3	Seleccione Canal 0 para ver la ficha Configuración .

Direcciones configuradas

El módulo de red de control BMENOC0321 utiliza la dirección IP del explorador, la dirección IP de pasarela y la máscara de subred configurada en esta ficha **Configuración**:

Parámetro de IP	Descripción
Dirección IP del módulo	Este identificador de 32 bits incluye una dirección de red y una dirección de host asignadas a un dispositivo que está conectado a una red Internet TCP/IP mediante el protocolo de internet (IP).
Máscara de subred	Este valor de 32 bits oculta (o enmascara) la parte del host de la dirección IP para establecer la dirección de red del módulo.
Dirección IP de la pasarela	Esta dirección de dispositivo sirve como pasarela a otras partes de la red cuando es necesario.

Consideraciones sobre Hot Standby

En un sistema Hot Standby (véase *Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*), el equipo distribuido utiliza el valor de **Dirección IP principal** de la CPU para comunicarse a través de una red Ethernet con la CPU del controlador primario.

NOTA: Configure la **Dirección IP principal** en la ficha **Configuración IP** (véase *Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*) de la CPU de M580.

Durante la conmutación, el valor **Dirección IP principal** se transfiere automáticamente de la primera CPU del controlador primario a la primera CPU del controlador standby (que pasa a ser la nueva CPU del controlador primario). De forma similar, durante la conmutación, el valor de **Dirección IP principal + 1** se transfiere automáticamente desde la primera CPU del controlador standby a la nueva CPU del controlador standby.

De este modo, en caso de conmutación no es necesario editar las conexiones configuradas entre el equipo distribuido y la CPU del controlador primario.

En un sistema M580 Hot Standby, el módulo BMENOC0321 standby utiliza la misma dirección IP+1 que el módulo BMENOC0301/11 en el bastidor local. Compruebe que la dirección IP empleada en el módulo BMENOC0301/11 se configura de manera diferente que la dirección IP del módulo BMENOC0321 (para la red de control y la red del bus de campo cuando está habilitado el reenvío de IP). Utilice una herramienta de gestión de redes Ethernet para comprobar el funcionamiento del sistema.

NOTA:

- BMENOC0301/BMENOC0311: una conmutación no afecta a la asignación de **Dirección IP A** o **Dirección IP B**. Estas asignaciones se realizan exclusivamente por medio del conmutador rotativo en la parte posterior de la CPU, y no se ven afectadas por ningún cambio en el estado Hot Standby del controlador primario o standby.
- BMENOC0321: las direcciones IP A y B no están definidas.

Configuraciones de dirección predeterminada

El módulo BMENOC0321 utiliza una configuración de dirección predeterminada si esta no está configurada o si se ha detectado una dirección IP duplicada. La dirección predeterminada se basa en la dirección MAC del módulo y posibilita que muchos dispositivos de Schneider Electric utilicen su configuración de red predeterminada en la misma red. El módulo utiliza las siguientes configuraciones de dirección predeterminadas:

Dirección predeterminada	Dirección predeterminada	
Dirección IP principal (consulte la nota)	red de control:	169.254.10.MAC
	Red Ethernet RIO (dispositivo):	169.254.20.MAC
	Red DIO ampliada:	169.254.30.MAC
Máscara de subred	255.255.255.0.	
Dirección de pasarela	La dirección de la pasarela predeterminada no coincide con la dirección IP predeterminada.	
NOTA: Estas direcciones utilizan el byte situado más a la derecha de la dirección MAC y la máscara de subred 255.255.255.0.		

El módulo de comunicación Ethernet proporciona estos servicios básicos al utilizar la dirección IP predeterminada (y los servicios se habilitan en la configuración):

- Servidor FTP (utilizado para la descarga de firmware)
- Servidor HTTP/web
- Servidor de Modbus TCP
- Servidor de mensajes explícitos de EtherNet/IP
- Agente SNMP
- Reenvío de IP
- RSTP

Comprobación de direcciones duplicadas

AVISO

COMPORTAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Confirme que cada módulo tenga una dirección IP exclusiva. Si existen direcciones IP duplicadas, puede producirse un funcionamiento imprevisible en la red o en el módulo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

El módulo comprueba la presencia de direcciones IP duplicadas antes de aplicar la dirección IP configurada:

Respuesta	Significado
sí	Otro dispositivo de red está utilizando la dirección IP propuesta.
	El módulo no utiliza la dirección IP propuesta. Utiliza la dirección IP predeterminada.
no	El módulo utiliza la dirección IP propuesta (junto con los parámetros de red asociados).

Para mejorar el rendimiento durante una operación de arranque de la red, arranque los conmutadores de red antes de arrancar ningún componente del sistema (módulo de comunicaciones Ethernet, bastidor Modicon M580, PAC, etc.).

NOTA: Cuando toda la red se inicia al mismo tiempo algunos conmutadores pueden completar el proceso más lentamente. La respuesta relativamente lenta de los conmutadores puede ocasionar la pérdida de algunos mensajes ARP, dando como resultado una detección incompleta de direcciones IP duplicadas.

Sección 5.3

Servicios Ethernet

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet	99
Configuración del servidor de direcciones FDR	101
Configuración del agente SNMP	105
Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)	107
Configuración del servicio de hora de la red	110
Configuración de los valores de DSCP para QoS	113
Configuración del puerto de servicio	115
Configuración del servicio de reenvío de IP	117
Configuración de la notificación por correo electrónico	119
Ficha Configuración avanzada	122

Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet

Introducción

El módulo de red de control BMENOC0321 incluye diversos servicios Ethernet. Utilice la página **Servicios** en el DTM de Control Expert para habilitar y deshabilitar estos servicios.

Habilitación y deshabilitación de los servicios de Ethernet

Para visualizar los **Servicios** del módulo BMENOC0321:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321 (<i>véase página 54</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para abrir la ventana de configuración.
5	Seleccione Servicios en el árbol de navegación.
6	Para habilitar o deshabilitar cada función: <ul style="list-style-type: none"> ● Habilitado: desplácese hasta Habilitado para habilitar el servicio. ● Deshabilitado: desplácese hasta Deshabilitado para deshabilitar el servicio.
7	Haga clic en un botón: <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar: guarda los cambios con la ventana abierta. ● Aceptar: guarda los cambios y cierra la ventana.
8	Expanda (+) Servicios en el árbol de navegación para que se muestren los servicios habilitados.

NOTA:

- Los servicios habilitados aparecen en el árbol de **Servicios** expandido.
- Puede establecer la configuración de cualquier servicio habilitado. Si habilita un servicio sin configurarlo, el DTM de Control Expert aplica la configuración predeterminada.

Servicios disponibles

Estos servicios de Ethernet los proporciona el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321:

Servicio	Descripción	Valor predeterminado
Servidor de direcciones (véase página 101)	Proporciona parámetros de direccionamiento IP y de funcionamiento a otros dispositivos Ethernet.	habilitado
SNMP (véase página 105)	<ul style="list-style-type: none"> Desempeña la función de agente SNMP v1. Proporciona información sobre capturas a un máximo de dos dispositivos configurados como administradores de SNMP. <p>NOTA: El servicio SNMP está habilitado de manera predeterminada y no se puede deshabilitar.</p>	habilitado
RSTP (véase página 107)	Admite RSTP en combinación con otros dispositivos de red de configuración similar para gestionar conexiones físicas redundantes y crear una ruta lógica sin bucles que conecte los dispositivos de la red.	habilitado
Servicio de hora de la red (véase página 110)	Proporciona la señal de sincronización de hora de origen para el módulo BMENOC0321.	deshabilitado
QoS (véase página 113)	Añade códigos DSCP a paquetes Ethernet de tal manera que los conmutadores y enrutadores de red puedan dar prioridad a la transmisión y reenvío de tramas IP. NOTA: Antes de habilitar la codificación de QoS, compruebe que los dispositivos conectados al módulo de comunicación Ethernet admitan códigos DSCP.	habilitado
Puerto de servicio (véase página 115)	Admite la conexión a una red de control a través del puerto de servicio.	habilitado
Reenvío de IP (véase página 117)	Lleva a cabo el reenvío de IP de paquetes Ethernet, separando para ello el tráfico existente entre la red de control, la red de dispositivos y la red incrustada.	deshabilitado
SMTP (véase página 119)	El protocolo simple de transferencia de correo (simple mail transfer protocol, SMTP) proporciona mecanismos que permiten a los proyectos basados en controladores notificar alarmas o eventos.	deshabilitado

Configuración del servidor de direcciones FDR

Acerca del servicio FDR

El módulo de comunicaciones Ethernet incluye un servidor de sustitución rápida de dispositivo (FDR). El servidor proporciona ajustes de parámetros de funcionamiento a dispositivos Ethernet equipados con funcionalidad de cliente FDR.

Cualquier dispositivo Ethernet en red equipado con funcionalidad de cliente FDR puede suscribirse al servicio FDR del módulo de comunicaciones Ethernet. El módulo puede almacenar hasta 1 MB de archivos de parámetros de funcionamiento del cliente FDR. Cuando se alcance esta capacidad de almacenamiento de archivos, el módulo no podrá almacenar más archivos de cliente FDR.

El módulo de comunicaciones Ethernet puede almacenar archivos de cliente FDR para un máximo de 128 dispositivos, dependiendo del tamaño de cada archivo almacenado. Por ejemplo, si el tamaño de cada archivo de cliente FDR es pequeño (inferior a 8 KB), el módulo podría almacenar hasta un máximo de 128 archivos de parámetro.

En un sistema Hot Standby M580, los archivos PRM gestionados por el servidor FDR en ambos módulos se sincronizan cuando las aplicaciones en ambos PAC son las mismas. Consulte el tema de FDR en sistemas Hot Standby en *Guía de planificación del sistema Hot Standby Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

Configuración del Servidor de dirección FDR

Configure el servicio de servidor de dirección con el DTM Control Expert para establecer los parámetros de IP de un dispositivo Ethernet que se basa en un nombre único (nombre de dispositivo) o la dirección MAC del dispositivo:

Paso	Acción
1	Habilite el Servidor de direcciones en la página (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) Servicios .
2	Expanda (+) Servicios y seleccione Servidor de direcciones .
3	En el menú Servidor FDR , desplácese hasta Habilitar para habilitar el servidor FDR.
4	<p>Para visualizar las siguientes tablas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dispositivos añadidos automáticamente: en esta tabla se muestran los dispositivos (con sus correspondientes direcciones IP) que se incluyen automáticamente en la configuración del módulo. ● Dispositivos añadidos manualmente: en esta tabla se muestran los dispositivos (con sus correspondientes direcciones IP) que ha añadido a la configuración del módulo. <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A continuación, se describe la adición de dispositivos automática y manualmente. ● No puede aparecer la misma dirección IP en la tabla de Dispositivos añadidos manualmente y la tabla Dispositivos añadidos automáticamente.
5	<p>Pulse un botón para finalizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar: guarda los cambios con la ventana abierta. ● Aceptar: guarda los cambios y cierra la ventana.

Este servicio también permite a un dispositivo almacenar la configuración del módulo de comunicaciones en una memoria local no volátil. Este servidor de direcciones proporciona automáticamente parámetros de red y dispositivos correctos para dispositivos de reemplazo sin detener el proceso.

Adición manual de dispositivos remotos al servicio DHCP

Puede añadir manualmente un dispositivo DTM correspondiente a un dispositivo de la **Lista de dispositivos** en el servicio de servidor de dirección del módulo de comunicaciones Ethernet. Puede añadir dispositivos con software de cliente DHCP o BOOTP.

Añada dispositivos a la lista **Dispositivos añadidos manualmente**:

Paso	Acción
1	En la página del Servidor de direcciones, haga clic en el botón Añadir para añadir una nueva fila a la lista de Dispositivos añadidos manualmente .
2	<p>Configure estos parámetros para el dispositivo cliente en la nueva fila:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Dirección IP</i>: haga doble clic en la celda de la columna Dirección IP e introduzca una dirección IP para el dispositivo cliente. ● <i>Tipo de identificador</i>: desplácese hasta el tipo de valor que utiliza el dispositivo cliente para identificarse en el servidor FDR: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dirección MAC ○ Nombre del dispositivo ● <i>Identificador</i>: dependiendo del tipo de identificador, introduzca la configuración del dispositivo cliente para el nombre o dirección MAC. ● <i>Máscara</i>: introduzca la máscara de subred del dispositivo cliente. ● <i>Pasarela</i>: introduzca la dirección de pasarela que pueden utilizar los dispositivos remotos para comunicarse con los dispositivos ubicados en otras redes. Utilice 0.0.0.0 si los dispositivos remotos no se comunican con dispositivos ubicados en otras redes.

Visualización de la lista de clientes generada automáticamente

La tabla de **Dispositivos añadidos automáticamente** muestra de manera automática una lista de dispositivos que coincidan con este criterio:

- Los dispositivos se corresponden con un dispositivo de la **Lista de dispositivos**.
- Los dispositivos se suscriben al servicio de direccionamiento IP de los módulos de comunicaciones Ethernet.

NOTA: No se pueden añadir dispositivos a esta lista en esta página. En su lugar, utilice las páginas de configuración del dispositivo remoto para suscribirse a este servicio.

Estas columnas aparecen en la lista de **Dispositivos añadidos automáticamente**:

Columna	Descripción
Número de dispositivo	Este número se asigna al dispositivo de la configuración de Control Expert.
Dirección IP	Esta dirección se corresponde con el dispositivo cliente.
DHCP	TRUE indica que el dispositivo se suscribe al servicio DHCP.
Tipo de identificador	<p><i>Tipo de identificador</i>: es el tipo de valor que el dispositivo cliente utiliza para identificarse en el servidor FDR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dirección MAC ● Nombre del dispositivo

Columna	Descripción
Identificador	Es la dirección MAC o el nombre del dispositivo.
Máscara de red	Es la máscara de subred o el dispositivo cliente.
Pasarela	Es la dirección IP del dispositivo de red que un dispositivo cliente DHCP utiliza para acceder a otros dispositivos que no están ubicados en la subred local. Un valor de 0.0.0.0 limitará el dispositivo cliente DHCP y le permitirá comunicarse únicamente con dispositivos de la subred local.

Ejemplo: Un servidor DHCP que proporciona direcciones IP a subredes locales y remotas

Consulte el apéndice (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para ver un ejemplo de configuración de un servidor DHCP para proporcionar direcciones IP a dispositivos en subredes locales y remotas.

Configuración del agente SNMP

Introducción

El módulo de red de control BMENOC0321 incluye un agente SNMP v1. Un agente SNMP es un componente de software que se ejecuta en el módulo de comunicaciones que permite acceder a la información de diagnóstico y gestión del módulo mediante el servicio SNMP.

El SNMP utiliza habitualmente navegadores SNMP, software de gestión de redes y otras herramientas para acceder a estos datos. Además, el agente SNMP se puede configurar con la dirección IP de hasta dos dispositivos (normalmente son PC que ejecutan software de gestión de redes) para que sea el destino de los mensajes de captura controlados por eventos. Estos mensajes de captura informan al dispositivo de gestión de eventos como un arranque en frío y accesos no autorizados.

Utilice la página **SNMP** para configurar el agente SNMP en el módulo BMENOC0321. El agente SNMP puede comunicarse con hasta dos administradores SNMP como parte de un servicio SNMP.

Visualización de la página

Para visualizar la página **SNMP**:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321 (<i>véase página 54</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para abrir la ventana de configuración.
5	Expanda (+) Servicios en el árbol de navegación.
6	Seleccione SNMP para ver las opciones de configuración.

NOTA: No puede deshabilitar el servicio SNMP.

Visualización y configuración de propiedades de SNMP

Para ver y editar estas propiedades en la página **SNMP**:

Propiedad		Descripción
Administradores de dirección IP:	Administrador de dirección IP 1	Dirección IP del primer administrador SNMP en el que el agente SNMP envía avisos de capturas.
	Administrador de dirección IP 2	Dirección IP del segundo administrador SNMP en el que el agente SNMP envía avisos de capturas.
Agente:	Ubicación	Ubicación del dispositivo (máximo 32 caracteres)
	Contacto	Información descriptiva de la persona de contacto para el mantenimiento del dispositivo (máximo 32 caracteres)
	Administrador SNMP	Seleccione una opción: <ul style="list-style-type: none"> ● Deshabilitado: en esta página puede editar la configuración de ubicación y contacto. ● Habilitado: en esta página no puede editar la configuración de ubicación y contacto. (Esta configuración está gestionada por el administrador SNMP.)
Nombres de comunidad:	Get	Contraseña solicitada por el agente SNMP antes de ejecutar comandos de lectura desde un administrador SNMP (predeterminado = público).
	Set	Contraseña solicitada por el agente SNMP antes de ejecutar comandos de escritura desde un administrador SNMP (predeterminado = privado).
	Trap	Contraseña que un administrador SNMP necesita del agente SNMP antes de aceptar avisos de capturas del agente (predeterminado = alerta).
Seguridad:	Habilitar captura de errores de autenticación	TRUE hace que el agente SNMP envíe un aviso de captura al administrador SNMP si un administrador no autorizado envía un comando Get o Set al agente (predeterminado = Deshabilitado).

Aplique la configuración haciendo clic en un botón:

- **Aplicar**: guarda los cambios.
- **Aceptar**: guarda los cambios y cierra la ventana.

NOTA:

- Para garantizar la ciberseguridad, asegúrese de cambiar la contraseña con los módulos que tengan la versión del firmware V1.05 o posterior.
- Si pierde la contraseña, no podrá restablecer el módulo con los ajustes de fábrica.

Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

Introducción

Los puertos de la red de control Ethernet (**ETH 2**, **ETH 3**) de la parte frontal del módulo de red de control BMENOC0321 son compatibles con el protocolo *Rapid Spanning Tree Protocol*. RSTP es un protocolo de nivel 2 de capa OSI definido por IEEE 802.1D 2004. El protocolo lleva a cabo los siguientes servicios:

- El RSTP crea una ruta de red lógica sin bucles para dispositivos Ethernet que formen parte de una topología que incluya rutas físicas redundantes. Cuando uno de los puertos de la red de dispositivos (**ETH 2** o **ETH 3**) en el módulo BMENOC0321 está conectado a una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita, el servicio RSTP dirige el tráfico de red hacia el otro puerto.
- RSTP restablece automáticamente las comunicaciones de red activando conexiones redundantes cuando un evento de red ocasiona una interrupción en el servicio.

NOTA:

- cuando se conecta una conexión RSTP, el servicio RSTP actúa en un evento y reenvía el tráfico a través del puerto adecuado. Durante este tiempo de reconexión es posible que se pierdan algunos paquetes.
- El tiempo de reconexión máximo es de 50 ms cuando todos los dispositivos del dominio RSTP presentan el mismo comportamiento.

El software RSTP, funcionando de manera simultánea en todos los conmutadores de red, obtiene información de cada uno de los conmutadores vecinos, lo que habilita al software para crear una topología de red lógica jerarquizada. RSTP es un protocolo flexible que se puede implementar en muchas topologías físicas, incluido anillo, malla o una combinación de anillo y malla.

NOTA: RSTP solo se puede implementar cuando todos los conmutadores de la red están configurados para admitir RSTP.

Visualización de la página

Para visualizar la página **RSTP**:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321 (<i>véase página 54</i>).
2	Habilite el RSTP (<i>véase página 99</i>) del módulo en la página Servicios .
3	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
4	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
5	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para abrir la ventana de configuración.

Paso	Acción
6	Expanda (+) Servicios en el árbol de navegación.
7	<p>Seleccione RSTP para ver las dos fichas de configuración, General y Avanzada.</p> <p>NOTA: La ficha Avanzada aparece solo cuando se habilita la modalidad avanzada (<i>véase página 74</i>) del DTM.</p>

Asignar la prioridad de puente

La prioridad de puente es un valor de 2 bytes para el conmutador. El rango para valores válidos va de 0 a 65.535, con un valor predeterminado de 32.768 (punto medio).

Seleccione la ficha **General** para configurar la prioridad de puente:

Paso	Acción
1	<p>Seleccione una prioridad de puente en la lista desplegable del área Estado de funcionamiento RSTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Root (0) ● Raíz de copia de seguridad (4.096) ● Participante (32.768) (predeterminado)
2	<p>Para finalizar la configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aceptar: asigna la prioridad de puente y cierra la ventana. ● Aplicar: asigna la prioridad de puente y mantiene la ventana abierta.

NOTA: El valor Prioridad de puente se utiliza para establecer la posición relativa del conmutador en la jerarquía RSTP.

Configuración avanzada

Seleccione la ficha **Avanzado** para configurar estos parámetros cuando esté habilitada (véase página 74) la **Modalidad avanzada**:

Campo	Propiedad	Descripción
Parámetros de puente	Intervalo máximo	El conmutador espera esta longitud de tiempo (de 6 a 40 s) para recibir el siguiente mensaje de bienvenida, antes de iniciar un cambio en la topología RSTP. (Predeterminado = 40 s.)
	Recuento de conservación de transmisión	El número máximo de BPDU (de 1 a 40) que puede transmitir el conmutador por segundo. (Valor predeterminado = 40.)
	Tiempo de saludo	El conmutador incrustado envía los BPDU de heartbeat con esta frecuencia (solo lectura) (2 s).
Parámetros del puerto (ETH 2, ETH 3)	RSTP	Esta propiedad (solo lectura) se establece en Habilitada en la página Servicios .
	Prioridad	Prioridad asignada al puerto del conmutador, un número entero de 0 a 240 en incrementos de 16. Este valor lo utiliza el proceso de RSTP en el caso de que necesite interrumpir un vínculo entre dos puertos del mismo conmutador al identificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> puerto raíz: el puerto en un conmutador que no es raíz más cercano al puente raíz en términos de coste de ruta, o bien, puerto designado: el puerto en un extremo de un segmento de red a través del cual pasa el tráfico en su camino hacia el puente raíz
	Coste de RSTP	Seleccione un método para determinar el coste de RSTP de la ruta a través del conmutador incrustado: <ul style="list-style-type: none"> Auto: el protocolo RSTP asigna automáticamente un valor al conmutador mediante la operación del algoritmo RSTP. Manual: se introduce un número entero para el coste de RSTP (de 1 a 200.000.000) en el campo Valor.
	Puerto límite	Establecido en un valor fijo (de solo lectura) de Automático . El proceso de RSTP determina automáticamente si se trata de un puerto límite de RSTP.
	Punto a punto	(solo lectura) Establecido en un valor fijo de Automático . El proceso de RSTP determina automáticamente si se trata de un puerto punto a punto de RSTP.

Configuración del servicio de hora de la red

Introducción

El servicio de protocolo de hora de la red (NTP) sincroniza el reloj del módulo BMENOC0321 con el reloj de un servidor horario. El valor sincronizado se utiliza para actualizar el reloj del módulo. Las configuraciones del servicio de hora suelen utilizar servidores redundantes y diversas rutas de red para obtener una alta precisión y fiabilidad.

Consideraciones:

- Cuando el módulo BMENOC0321 actúa como cliente NTP en un sistema M580 Hot Standby, el módulo consulta al servidor en los estados primario y standby. En este caso, el módulo no actúa como servidor NTP.
- El módulo BMENOC0321 no mantiene la hora a través del apagado y encendido. Tras un proceso de apagado y encendido, el módulo obtiene la hora durante la siguiente sincronización de NTP.
- Este servicio no actualiza la hora de la CPU. La hora actualizada del módulo BMENOC0321 es independiente de la hora de la CPU.

Consulte *Marcas de tiempo del sistema - Manual del usuario (véase Marcas de tiempo del sistema, Manual del usuario)* para obtener información detallada sobre la sincronización horaria.

Funciones del servicio de sincronización horaria

Estas son algunas de las características del servicio de sincronización horaria:

- La corrección periódica de la hora se obtiene del servidor de tiempo estándar de referencia.
- La funcionalidad pasa automáticamente a un servidor de tiempo de respaldo cuando se detectan errores con el sistema de servidor de tiempo primario.
- La zona horaria local es configurable (incluido el horario de verano).

Proceso de sincronización horaria

El cliente NTP envía peticiones al servidor NTP de la red para obtener la hora de referencia y sincronizar la hora local del módulo de comunicación Ethernet:

Paso	Descripción
1	Mediante una red Ethernet, un cliente NTP solicita una señal de sincronización horaria de un servidor NTP.
2	El cliente NTP calcula la hora correcta y almacena el valor.

Arranque

Para establecer una hora de la red del sistema Ethernet, el sistema lleva a cabo estas tareas durante el arranque:

- El módulo de comunicaciones Ethernet se inicia.
- El módulo de comunicaciones Ethernet obtiene la hora del servidor NTP.
- Este servicio requiere que las solicitudes se envíen periódicamente para obtener y mantener la hora correcta. Su configuración del **período de consulta** (debajo) determina parcialmente la precisión de la hora.

Una vez se ha recibido una hora adecuada, el servicio establece el estado en el diagnóstico del servicio de hora asociado.

El módulo de comunicaciones Ethernet no conserva la hora. Si arranca o apaga y enciende el sistema, el valor del reloj del módulo será 0, que equivale al 1 de enero de 1980 a las 00:00:00:00.

Ejecución o detención de PAC

- Detener y ejecutar no influyen en la precisión del reloj.
- Detener y ejecutar no influyen en la actualización del reloj.

Configuración del servicio

Configure el servicio de sincronización de la hora de la red en el DTM de Control Expert:

Paso	Acción
1	Habilite el servicio de hora de la red (<i>véase página 99</i>) en la página Servicios .
2	En el árbol de navegación, expanda (+) Servicios .
3	Seleccione el nodo de Servicio de hora de la red para ver los parámetros configurables.
4	Introduzca las modificaciones en los campos apropiados de la página de configuración del Servicio de hora de la red . (En la siguiente tabla se describen los parámetros de la página de configuración).
5	Pulse un botón para finalizar: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar: guarda los cambios y deja la ventana abierta. • Aceptar: guarda los cambios y cierra la ventana.

Parámetros configurables

Configura los siguientes parámetros de configuración de hora:

Campo	Parámetro	Descripción
Configuración del servidor NTP	Dirección IP del servidor NTP primario	Introduce una dirección IP válida para cada uno de ellos.
	Dirección IP del servidor NTP secundario	
	Periodo de consulta	El período de consulta es el número de segundos (de 1 a 120, predeterminado = 20) que pasan entre las actualizaciones del servidor NTP. Cuanto menor sea el período de consulta mejor será la precisión.
Zona horaria	Menú desplegable	Seleccione la zona horaria que desee con respecto a UTC. (El valor predeterminado es la zona horaria asociada al PC de su sistema operativo.)
	Offset de la zona horaria	El valor de offset (minutos) es la diferencia entre su zona horaria configurada y el UTC.
	NOTA: Al seleccionar una zona horaria específica, no puede modificar los parámetros del horario de verano (debajo).	
Horario de verano	Ajustar automáticamente el reloj...	Deshabilitado: la hora local no está sujeta al ajuste del horario de verano.
		Habilitado: el módulo de comunicaciones Ethernet corrige automáticamente la hora local para que se adapte al horario de verano. Los campos Fecha de inicio del horario de verano y Fecha de finalización del horario de verano están deshabilitados porque las fechas son una parte de la información de las zonas horarias estándar.
	Fecha de inicio del horario de verano, Fecha de finalización del horario de verano	Mes: enero ... diciembre
		Día de la semana: domingo ... sábado
		Incidencia: 1 ... 5 (Algunos meses pueden tener cinco incidencias en el mismo día. Una selección de 5 utiliza la última incidencia de cualquier mes.)
Hora: selecciona la hora (0 ... 23) para cambiar la hora.		
NOTA: para configurar manualmente los parámetros del horario de verano , lleve a cabo los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> ● Seleccione Zona horaria personalizada en el menú desplegable Zona horaria. ● Seleccione Habilitado en el menú para Ajustar automáticamente el reloj al horario de verano. 		

Configuración de los valores de DSCP para QoS

Descripción

El módulo de red de control BMENOC0321 puede configurarse para utilizar el servicio de punto de código de servicios diferentes (DSCP) en los paquetes de IP. Cuando habilite QoS, el módulo añade un valor DSCP al encabezado IP de la trama Ethernet para indicar la prioridad de trama.

NOTA: El módulo BMENOC0321 es compatible con el estándar 3 de Quality of Service (QoS) de la capa OSI definido en IEEE RFC 2475.

Utilice la página **QoS** para visualizar o editar los valores de priorización de DSCP QoS.

Configuración

Configure el servicio QoS:

Paso	Acción
1	Habilite el campo Codificación de QoS (<i>véase página 99</i>) en la página Servicios .
2	Expandir (+) la página Servicios para ver QoS en el árbol de navegación.
3	Seleccione el nodo QoS para ver los parámetros de configuración.
4	Introduzca las modificaciones en los campos apropiados de la página de configuración de QoS . (En la siguiente tabla se describe la configuración de tráfico.)
5	Pulse un botón para finalizar: <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar: guarda los cambios con la ventana abierta. ● Aceptar: guarda los cambios y cierra la ventana.

Configuración de QoS

Utilice estas directrices para implementar de forma eficaz la configuración de QoS en su red Ethernet:

- Utilice conmutadores y enrutadores de red compatibles con QoS.
- Aplique los valores DSCP de forma coherente a los dispositivos y conmutadores de red compatibles con DSCP.
- Confirme que los conmutadores aplican un conjunto de reglas coherentes para ordenar las etiquetas de DSCP al transmitir y recibir paquetes Ethernet.

Schneider Electric recomienda establecer los valores de QoS en la configuración.

Utilice el DTM de Control Expert para establecer los valores predeterminados para el tráfico EtherNet/IP, tráfico Modbus TCP y tráfico de protocolo de hora de red:

Campo	Tráfico	Valor predeterminado
Tráfico EtherNet/IP	Valor DSCP para mensajes de prioridad programada de datos de E/S	43
	Valor DSCP para mensajes explícitos	27
	Valor DSCP para mensajes de prioridad urgente de datos de E/S ¹	55
	Valor DSCP para mensajes de prioridad alta de datos de E/S ¹	43
	Valor DSCP para mensajes de prioridad baja de datos de E/S ¹	31
Tráfico Modbus TCP	Valor DSCP para mensajes de E/S	43
	Valor DSCP para mensajes explícitos	27
Tráfico de protocolo de hora de la red	Valor DSCP para mensajes de protocolo de hora de la red	59
¹ Habilite la Modalidad avanzada (<i>véase página 74</i>) para acceder a estos campos.		

Configuración del puerto de servicio

Introducción

Siga los pasos que se indican a continuación para configurar el puerto del servicio (ETH 1 en la parte frontal del módulo de red de control BMENOC0321 *(véase página 19)*) como puerto de acceso, puerto espejo de puertos o puerto de red DIO ampliada.

Visualización de la página

Habilite la configuración del puerto service:

Paso	Acción
1	Habilite el Puerto de servicio <i>(véase página 99)</i> en la página Servicios <i>(véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración)</i> .
2	Seleccione Puerto de servicio en el árbol de navegación.
3	En la lista Modalidad del puerto de servicio , seleccione: <ul style="list-style-type: none"> ● Puerto de acceso (valor predeterminado) ● Espejo de puertos ● Red ampliada
4	Pulse un botón para finalizar: <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar: guarda los cambios con la ventana abierta. ● Aceptar: guarda los cambios y cierra la ventana.

Modalidad de puerto de acceso

En la modalidad **Puerto de acceso**, el puerto del servicio se encuentra **Habilitado** y no se puede modificar. Conecte los siguientes tipos de dispositivos al puerto de servicio de esta modalidad:

- HMI
- un PC con software Control Expert
- un PC con software ConneXium Network Manager

Puede comunicarse con el CPU/PAC o el propio módulo BMENOC0321. También puede acceder a otros dispositivos conectados a la red.

Modalidad de espejo de puertos

Seleccione la modalidad **Espejo de puertos** para configurar el puerto para que monitorice y capture el tráfico a modo de apoyo para un analizador de red (como por ejemplo Wireshark). En esta modalidad, el puerto service es un puerto de solo lectura. Es decir, no puede comunicarse con dispositivos Ethernet mediante el puerto service.

En el área **Espejo de puertos**, utilice la propiedad **Puerto de origen** para habilitar puertos específicos:

- **Sí:** el tráfico hacia y desde este puerto se refleja en el puerto service.
- **No:** el tráfico hacia y desde este puerto no es monitorizado por el puerto service.

El puerto service monitoriza el tráfico a los puertos habilitados:

Puerto de origen	Descripción
Puerto interno	Monitoriza el tráfico Ethernet hacia y desde el módulo mediante el puerto service.
ETH 2	El tráfico de Ethernet dirigido al puerto ETH 2 y procedente de este se envía al puerto service.
ETH 3	El tráfico de Ethernet dirigido al puerto ETH 3 y procedente de este se envía al puerto service.
Puerto de placa de conexiones	El tráfico de Ethernet dirigido al puerto de la placa de conexiones y procedente de este se envía al puerto service.

NOTA: Si un dispositivo conectado al puerto service, ETH 2 o ETH 3 se configura con una velocidad superior a 100 Mbps, la conexión Ethernet podría no establecerse entre el dispositivo y el módulo a través del puerto service.

Modalidad de red ampliada

Seleccione esta modalidad para ampliar la red de dispositivos. Para añadir una red DIO ampliada (*véase Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*) a un sistema M580, siga las instrucciones de la *Guía de planificación del sistema autónomo Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

Configuración online

Configure el puerto service online con Control Expert mediante mensajes explícitos de CIP (*véase página 29*), aunque esta configuración puede perderse cuando se resetea el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321.

Configure el puerto service online con Control Expert mediante mensajes explícitos de CIP. Consulte la descripción del objeto de control del puerto de servicio (*véase página 273*). La configuración del objeto CIP se almacena en la memoria volátil. Cuando el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 se resetea, revierte a la configuración del puerto service en el DTM (arriba)

Configuración del servicio de reenvío de IP

Introducción

El módulo de red de control BMENOC0321 incluye un servicio de reenvío de IP. El servicio de reenvío de IP proporciona transparencia entre redes en un sistema PlantStruxure y puede enrutar paquetes entre un máximo de tres subredes, cada una con su propio dominio de difusión diferenciado.

NOTA: No es posible habilitar a la vez el protocolo IPsec (*véase página 125*) y el servicio de reenvío de IP. (No es posible crear un proyecto de Control Expert cuando ambas opciones están habilitadas).

Utilice el DTM de Control Expert para configurar el servicio de reenvío de IP mediante la asignación de parámetros de dirección IP únicos (incluida la dirección IP y la máscara de subred) de tal modo que el módulo de red de control BMENOC0321 permita la comunicación entre estas redes:

- red de control
- red de dispositivos
- red ampliada

También puede identificar la pasarela predeterminada para el módulo de red de control BMENOC0321. (Consulte la descripción de la función de la pasarela predeterminada (*véase página 40*)).

NOTA: La pasarela predeterminada es la dirección IP del enrutador de la red de control. Por lo general, este enrutador es un dispositivo que conecta la red de control a otras redes situadas en lugares más elevados de la infraestructura Ethernet.

Asignación de puertos del módulo BMENOC0321 a subredes

Si está habilitado el servicio de reenvío de IP, estos intervalos de direcciones IP se asignan a los puertos del módulo de red de control BMENOC0321:

Puerto	Se configura con la dirección IP para...	Uso típico
ETH 1	Red ampliada	El puerto de servicio puede conectarse a un módulo BMENOC0301 o BMENOC0311 que se comunica con una red DIO ampliada cuando el puerto de servicio está configurado para la Modalidad de red ampliada .
ETH 2, ETH 3	Red de control	Utilice uno de estos puertos o ambos para conectarse a la red de control. Cada puerto tiene asignada la configuración de dirección IP especificada en el área Red de control .
Placa de conexiones	Red de dispositivos	Utilice el puerto de la placa de conexiones para comunicarse con la CPU y, a través de ella, con los módulos del anillo principal RIO, los módulos de los subanillos RIO y los equipos distribuidos de los subanillos DIO.

Visualización de los parámetros del servicio de reenvío de IP

Para visualizar la página **Reenvío de IP** y acceder a los parámetros:

Paso	Acción
1	Haga clic en Servicios del árbol de navegación, en el panel izquierdo del Editor de dispositivos . Resultado: Se abre la página Servicios .
2	En la página Servicios , seleccione en el campo Reenvío de IP el valor Habilitado . A continuación, haga clic en Aplicar . Resultado: El servicio Reenvío de IP aparece en el árbol de navegación.
3	Haga clic en Reenvío de IP en el árbol de navegación.
4	Introduzca los parámetros de direccionamiento de IP para el servicio Reenvío de IP .
5	Haga clic en Aplicar para guardar los cambios y dejar la ventana abierta, o en Aceptar para guardar los cambios y cerrar la ventana.

Configuración de la notificación por correo electrónico

Introducción

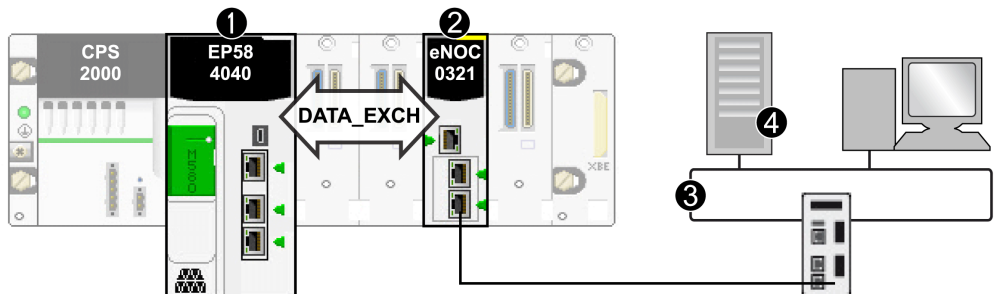
El servicio de notificación por correo electrónico permite que los proyectos basados en controladores informen de alarmas o eventos. El controlador monitoriza el sistema y puede crear automáticamente una alarma de mensaje de correo electrónico con datos, alarmas o eventos. Los destinatarios del correo pueden ser locales o remotos.

- Los mensajes se crean mediante el bloque de funciones DATA_EXCH (véase página 159) a partir de los eventos o las condiciones que se hayan predefinido.
- El mensaje de correo electrónico se confecciona a partir de encabezados predefinidos y se le añaden variables y texto (máximo de 238 bytes). Este mensaje se envía directamente del sistema de automatización al servidor de correo electrónico local.
- Los encabezados de correo electrónico contienen los elementos predefinidos comunes: lista de destinatarios, nombre del emisor y asunto. Estos elementos puede actualizarlos un administrador que cuente con la debida autorización.

NOTA: Pruebe el bloque de correo electrónico antes de utilizarlo en cualquier aplicación. Si configura un bloque de correo electrónico DATA_EXCH incorrectamente para recibir un correo electrónico en cuanto se detecte un problema, el correo podría no enviarse de la manera esperada.

Cliente del servicio de correo

El módulo de red de control BMENOC0321 incluye un cliente SMTP. Cuando el módulo recibe una petición DATA_EXCH específica a través de X Bus desde el proyecto de Control Expert, envía un mensaje de correo electrónico al servidor de correo SMTP:



- 1 CPU M580
- 2 módulo de red de control BMENOC0321
- 3 red de control
- 4 servidor SMTP

Visualización de la página SMTP

Para mostrar la página **SMTP**:

Paso	Acción
1	Haga clic en Servicios del árbol de navegación, en el panel izquierdo del Editor de dispositivos . Resultado: Se abre la página Servicios .
2	En la página Servicios , establezca el campo SMTP en Habilitado . Luego haga clic en Aplicar . Resultado: Aparece SMTP en el árbol de navegación.
3	Seleccione SMTP en el árbol de navegación.
4	Haga clic en Aplicar para guardar los cambios y dejar la ventana abierta, o en Aceptar para guardar los cambios y cerrar la ventana.

Configuración del servicio de correo

Un evento o una condición definidos por el usuario provocan la creación de un mensaje por parte del bloque DATA_EXCH. Cada mensaje utiliza uno de los 3 encabezados definidos por el usuario. Cada mensaje que envía el controlador puede contener información de texto y variables (con un máximo de 238 bytes).

El proyecto selecciona el encabezado adecuado. Cada encabezado contiene:

- nombre del emisor
- lista de destinatarios
- asunto

En la página **SMTP** podrá visualizar y editar las siguientes propiedades:

Propiedad	Descripción
Dirección IP del servidor SMTP	Introduzca la dirección IP del servidor de correo.
Puerto del servidor SMTP	El número de puerto TCP predeterminado para SMTP es 25. Configure el puerto de la manera indicada por el servidor de correo local.
Autenticación de contraseña	Si es necesario aplicar seguridad, habilite Autenticación de contraseña seleccionando la casilla de verificación correspondiente. Introduzca valores para los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> ● Inicio de sesión <ul style="list-style-type: none"> ○ Se permite cualquier carácter imprimible ○ Máximo 64 caracteres ● Contraseña <ul style="list-style-type: none"> ○ Se permite cualquier carácter imprimible ○ Máximo 64 caracteres <p>NOTA: Si lo desea, puede utilizar un ID de inicio de sesión (ID del sistema) y una contraseña opcionales para autenticar la conexión con el servidor de correo SMTP. El método de autenticación compatible con SMTP es LOGIN.</p>

Propiedad	Descripción
Encabezado de correo electrónico	<p>Cada encabezado contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ID del emisor del campo De <ul style="list-style-type: none"> ○ Máximo 32 caracteres (sin espacios) <p>NOTA: La longitud mínima de la parte local de una dirección de correo electrónico válida (antes del símbolo @) es de tres caracteres.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Lista de destinatarios del campo Para <ul style="list-style-type: none"> ○ Separe las diferentes direcciones de correo por medio de comas. ○ Máximo 128 caracteres ● Parte fija del mensaje del campo Asunto¹ <ul style="list-style-type: none"> ○ Máximo 32 caracteres <p>¹ El campo Asunto consta de 2 partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Parte fija (máximo 32-caracteres) 2. Parte dinámica (máximo 206-caracteres) <p>Los administradores que cuenten con la debida autorización podrán definir y actualizar la información de texto y variables. Defina los 3 encabezados de correo para indicar diferentes niveles de importancia. Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El encabezado 1 podría ser <code>Problema detectado notificado por el PLC 10.</code> ● El encabezado 2 podría ser <code>Notificación procedente de la subestación 10.</code> ● El encabezado 3 podría ser <code>Mensaje de información procedente del sistema hidráulico.</code> <p>Al enumerar los distintos destinatarios en cada uno de los tres encabezados, la información correcta puede llegar rápidamente a los destinatarios correspondientes. El proyecto añade información pertinente como el dispositivo, el proceso o la ubicación específicos. La información pertinente se añade al cuerpo del mensaje de correo. A continuación, el mensaje completo se envía a un servidor de correo electrónico para su distribución entre los destinatarios. Estos destinatarios pueden ser ingenieros, directores o los propietarios del proceso.</p>

Modalidades de funcionamiento y envío de peticiones

Dado que el programa del controlador envía la petición de correo electrónico, el controlador no puede enviar un mensaje de correo electrónico en modalidad de detención ni mientras está descargando un proyecto. En cuanto el módulo pasa al modo de ejecución, el bloque de funciones envía una petición durante la primera exploración del proyecto.

Después del encendido, de la descarga de un proyecto o de la nueva configuración del servicio de correo, todos los contadores de diagnóstico se ponen a 0.

Códigos de error

Los códigos que corresponden a errores detectados durante la ejecución de esta función se incluyen en un apéndice (*véase página 408*).

Ficha Configuración avanzada

Introducción

La ficha **Avanzado** de EtherNet/IP está disponible para módulos de comunicación Ethernet que admiten el servicio de explorador DIO.

Acceso a la ficha Avanzado

Visualice la ficha **Avanzado** de EtherNet/IP:

Paso	Acción
1	Busque el módulo de comunicación Ethernet en el Navegador DTM de Control Expert.
2	Haga clic con el botón derecho en el módulo y desplácese hasta Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Modalidad avanzada .
3	Haga doble clic en el módulo en el Navegador DTM para ver las Propiedades del canal .
4	Expanda (+) Propiedades del canal .
5	Seleccione EtherNet/IP para ver los elementos de la columna Grupo/Parámetro : <ul style="list-style-type: none"> ● Timeout: configuración de timeout de EtherNet/IP ● Comportamiento: comportamiento del explorador de EtherNet/IP

Configuración de timeout

El campo **Timeout** de EtherNet/IP contiene los siguientes parámetros de timeout:

Parámetro	Valor	comentario
Timeout de conexión de E/S de FW_Open (ms)	4.960	Especifica la cantidad de tiempo que el explorador espera para la respuesta FW_Open de una conexión de E/S.
Timeout de conexión de EM de FW_Open (ms)	3.000	Especifica la cantidad de tiempo que el explorador espera para la respuesta FW_Open de una conexión de EM.
RPI de conexión de EM (ms)	10.000	Establece el RPI T->O y O->T para todas las conexiones EM (mensajes explícitos).
Timeout de petición de EM (s)	10	Especifica la cantidad de tiempo que el explorador espera entre la petición y la respuesta de un mensaje explícito.

Comportamiento del explorador

Configure el comportamiento del explorador DIO en el campo **Comportamiento** de EtherNet/IP:

Parámetro	Valor	comentario
Permitir restablecimiento mediante mensaje explícito	Falso	(Valor predeterminado.) El explorador ignora la petición del servicio de reseteo del objeto de identidad.
	Verdadero	El explorador se reseteará si recibe una petición de servicio de reseteo del objeto de identidad.
Comportamiento cuando el estado de la CPU es STOP	inactivo	(Valor predeterminado.) La conexión de E/S de EtherNet/IP permanece abierta, pero el indicador Run/Idle se establece en Idle.
	Detener	La conexión de E/S de EtherNet/IP está cerrada.

Sección 5.4

Seguridad

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de comunicaciones IP seguras	125
Configuración de los servicios de seguridad	135
ETH_PORT_CTRL: Ejecución de un comando de seguridad en una aplicación	139

Configuración de comunicaciones IP seguras

Introducción a IPsec

IETF (Internet Engineering Task Force) ha desarrollado y diseñado Internet Protocol Security (IPsec) como un conjunto abierto de estándares de protocolo que hacen que las sesiones de comunicación IP sean privadas y seguras. La función IPsec del módulo BMENOC0321 admite la integridad de datos y la autenticación de origen de paquetes IP.

Siga los pasos descritos a continuación para crear una configuración de IPsec específica en un PC con Windows 7. Para obtener más información sobre IPsec, consulte el sitio web de Internet Engineering Task Force (www.IETF.org).

No se admiten comunicaciones iniciadas por el cliente desde el módulo de comunicaciones BMENOC0321 Ethernet cuando IPsec está habilitado. Las comunicaciones de igual a igual (de BMENOC0321 a BMENOC0321), por ejemplo, no se admiten si se ha habilitado IPsec.

NOTA:

- No es posible habilitar a la vez el protocolo IPsec y el servicio de reenvío de IP (*véase página 117*). (No es posible crear un proyecto de Control Expert cuando ambas opciones están habilitadas. Consulte la tabla para el uso de los diferentes servicios y protocolos (*véase página 43*)).
- Utilice Unity Pro 11.1 con DTM v3.6.x (y posteriores) para ejecutar IPsec.

Descripción general del proceso

Siga estos pasos para configurar las comunicaciones IPsec:

Paso	Nombre	Descripción
1	Política	Crear una política de IPsec (<i>véase página 127</i>)
2	Regla	<p>Punto final de túnel: no hay túnel (modalidad de transporte) (<i>véase página 128</i>)</p> <p>Tipo de conexión: conexiones de red o red de área local (<i>véase página 128</i>)</p> <p>Lista de filtros IP (<i>véase página 128</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Filtro IP 1: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dirección:</i> dirección IP del primer módulo BMENOC0321. ○ <i>protocolo:</i> Cualquiera ○ <i>descripción:</i> BMENOC0321 (módulo 1) ● Filtro IP 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>dirección:</i> dirección IP del segundo módulo BMENOC0321. ○ <i>protocolo:</i> Cualquiera ○ <i>descripción:</i> BMENOC0321 (módulo 2) <p>NOTA: Repita estos pasos para cada módulo BMENOC0321 de la configuración.</p> <p>Acciones de filtros IP (<i>véase página 129</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>acción:</i> bloquear, permitir, negociar ● <i>método:</i> SHA-1 (sin cifrado) ● <i>caducidad de clave:</i> 86400 <p>Método de autenticación (<i>véase página 130</i>): clave precompartida</p>
3	Propiedades generales (<i>véase página 131</i>)	<p>Nombre y descripción de la política de seguridad</p> <p>Timeout para el cambio de política</p> <p>Configuración del intercambio de claves:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PFS ● tiempo de espera de autenticación (2879 minutos) ● Métodos de seguridad de Internet Key Exchange (IKE) <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>cifrado de intercambio de claves:</i> 3DES ○ <i>integridad:</i> SHA1 ○ <i>grupo Diffie-Hellman:</i> 1024 - medio (2)
4	Habilitar/Deshabilitar	Habilitar o deshabilitar la política de IPsec (<i>véase página 131</i>).
5	DTM	Configurar la clave precompartida en el DTM de Control Expert (<i>véase página 132</i>).

Antes de empezar

Configure IPsec manualmente para cada PC que admita IPsec:

- Estas instrucciones son para los PC que ejecutan Windows 7.
- Confirme que tiene privilegios de administrador para configurar IPsec.
- Proteja el PC que aloja el cliente IPsec para reducir la superficie expuesta a ataques y seguir el enfoque de defensa exhaustiva. Consulte las *directrices de Schneider Electric* para proteger el PC con el fin de reducir la superficie de vulnerabilidad.

Política de seguridad de IP

Cree una política de IPsec para definir las reglas para las comunicaciones seguras en el protocolo IPsec:

Paso	Acción
1	En un PC con Windows 7, abra Herramientas administrativas desde el Panel de control. NOTA: Consulte la documentación de Windows 7 para acceder a Herramientas administrativas .
2	Haga doble clic en Directiva de seguridad local para abrir la ventana Directiva de seguridad local .
3	En el panel izquierdo, expanda Configuración de seguridad y haga doble clic en Directivas de seguridad IP en Equipo local .
4	En el panel derecho, haga clic con el botón derecho y desplácese a Crear directiva de seguridad IP... para abrir el Asistente para directivas .
5	En el Asistente para directivas de seguridad IP , pulse el botón Siguiente : a. Asigne un nombre a una Directiva de seguridad nueva en el campo Nombre . b. Proporcione una descripción de la nueva política (directiva) en el campo Descripción . (Este paso es opcional).
6	Pulse el botón Siguiente para ir a la ventana Solicitudes para la comunicación segura .
7	Desmarque la casilla (Activar de forma predeterminada...) y pulse Siguiente para abrir Finalización del Asistente para directivas de seguridad IP .
8	Desmarque la casilla Editar propiedades y pulse Finalizar .

NOTA: La nueva política de seguridad aparece en el panel derecho de la ventana **Directivas de seguridad IP en Equipo local**. Puede hacer doble clic en la política de seguridad en cualquier momento para acceder a la ventana **Propiedades** correspondiente.

Regla de seguridad IP

Configure una regla IPsec para habilitar una configuración IPsec que supervise el tráfico entre la capa de aplicación y la capa de red:

Paso	Acción
1	En Windows 7, haga doble clic en la política para abrir la ventana Propiedades .
2	Seleccione la ficha Reglas .
3	Pulse Agregar... para abrir el Asistente para reglas de seguridad IP .
4	Pulse Siguiente para configurar Extremo de túnel .
5	Seleccione Esta regla no especifica un túnel para utilizar la modalidad de Transporte en el protocolo IPsec.
6	Pulse Siguiente para configurar Tipo de red .
7	Seleccione el botón de opción Todas las conexiones de red para aplicar la política a las conexiones locales y remotas.
8	Pulse Siguiente para acceder a la configuración de Lista de filtros IP . NOTA: En Lista de filtros IP se identifica el tráfico que se procesa mediante la regla IPsec.

Lista de filtros IP

IPsec utiliza filtros de paquetes para evaluar los paquetes de comunicación según sus conexiones a diversos servicios. Los filtros de paquetes se encuentran entre los puntos finales de una conexión de igual a igual (peer-to-peer) para verificar que los paquetes cumplen las reglas administrativas establecidas para las comunicaciones.

Todos los filtros IP de una misma lista de filtros IP tienen la dirección IP del mismo origen de los paquetes de comunicación. Las direcciones IP de los destinos de los paquetes de comunicación (módulos BMENOC0321) son diferentes.

Cree una lista de filtro que contenga las direcciones IP de los módulos BMENOC0321 que pueden comunicarse con el origen (PC):

Paso	Acción
1	En Windows 7, en la tabla Listas de filtros IP del Asistente para reglas de seguridad , haga clic en Agregar para crear una nueva Lista de filtros IP : a. Asigne un nombre a una Lista de filtros nueva en el campo Nombre . b. Proporcione una descripción de la nueva Lista de filtros en el campo Descripción . (Este paso es opcional).
2	Pulse Agregar para abrir el Asistente para filtros IP y pulse Siguiente .
3	Si lo desea, proporcione una descripción del nuevo Filtro IP en el campo Descripción .
4	Marque la casilla Reflejado para que la comunicación se produzca en ambas direcciones (origen y destino).
5	Pulse Siguiente para configurar el valor de Origen del tráfico IP .
6	Desplácese a Mi dirección IP para indicar el PC de un punto final de las comunicaciones seguras.

Paso	Acción
7	Pulse Siguiente para configurar el valor de Destino del tráfico IP .
8	Desplácese a Una dirección IP o subred específica e introduzca la dirección IP de un módulo BMENOC0321 en la configuración. (El módulo BMENOC0321 es el único destino para este tráfico).
9	Pulse Siguiente para configurar el Tipo de protocolo IP y seleccione Cualquier para permitir el tráfico procedente de la dirección IP de confianza.
10	Pulse Siguiente para ver la ventana Finalización del Asistente para filtros IP .
11	Desmarque la casilla Editar propiedades y pulse Finalizar para volver a la Lista de filtros IP .
12	Pulse Aceptar para salir de la Lista de filtros IP .

Acciones de filtros IP

Configure las acciones de filtrado:

Paso	Acción
1	En Windows 7, en la columna Nombre de la Lista de filtros IP , seleccione el botón de opción de la lista de filtros IP que acaba de crear y haga clic en Siguiente para configurar la Acción de filtro .
2	Marque la casilla Usar Asistente para agregar .
3	Pulse Agregar para abrir el Asistente para acciones de filtrado .
4	Pulse Siguiente para configurar el valor de Nombre de la acción de filtrado : a. Introduzca un nombre para Acción de filtrado en el campo Nombre . b. Si lo desea, proporcione una descripción del nuevo valor de Nombre de la acción de filtrado en el campo Descripción y pulse Siguiente .
5	Seleccione Negociar la seguridad y pulse Siguiente . NOTA: Las direcciones de origen y destino acuerdan un método para la comunicación segura antes de enviar paquetes.
6	Seleccione No permitir la comunicación no segura y pulse Siguiente .
7	Seleccione Personalizada en la ventana Seguridad del tráfico IP y pulse Configuración para personalizar la configuración: a. Seleccione Integridad de direcciones y datos sin cifrado y seleccione SHA1 en el menú desplegable para utilizar el algoritmo hash seguro 1. b. Desmarque Integridad y cifrado de datos para deshabilitar ESP (Encapsulating Security Payload, carga de seguridad encapsuladora). c. Marque la casilla Generar nueva clave cada e introduzca 86400 en el campo segundos para especificar que IKE caduca al cabo de 86.400 segundos. d. Pulse Aceptar para volver a la configuración de Seguridad del tráfico IP .
8	Pulse Siguiente .
9	Marque la casilla Editar propiedades y pulse Finalizar .
10	No marque la casilla Usar confidencialidad directa perfecta (PFS) de clave de sesión .
11	Pulse Aceptar .

Método de autenticación

Los dispositivos de origen y destino pueden acordar el uso de una cadena de texto secreta antes de que comiencen las comunicaciones. En este caso, la cadena se denomina clave precompartida.

Configure el método de autenticación para utilizar una clave precompartida:

Paso	Acción
1	En Windows 7, en la columna Nombre de las Acciones de filtrado , seleccione el botón de opción de la lista de filtros IP que acaba de crear y haga clic en Siguiente para configurar el Método de autenticación .
2	Marque la casilla Use esta cadena para proteger el intercambio de claves (clave previamente compartida) .
3	En el campo de texto, utilice 16 caracteres ASCII cualesquiera para crear un nombre con distinción entre mayúsculas y minúsculas para la clave precompartida. NOTA: El final de este proceso, configurará una clave precompartida idéntica en el DTM de Control Expert (<i>véase página 132</i>) para crear una conexión entre una dirección IP en concreto y el módulo BMENOC0321.
4	Pulse Siguiente .
5	Desmarque la casilla Editar propiedades y pulse Finalizar .

Propiedades generales de la política de seguridad de IP

Configure las propiedades generales:

Paso	Acción
1	En Windows 7, en la ventana Propiedades , seleccione la ficha General .
2	Haga clic en Configuración para abrir la ventana Configuración del intercambio de claves .
3	No marque la casilla Confidencialidad directa total (PFS) de clave maestra .
4	En el campo minutos , introduzca 2879 para establecer la duración de la clave en 2879 minutos (47 horas y 59 minutos).
5	Haga clic en Métodos... para abrir la ventana Métodos de seguridad de intercambio de claves .
6	Haga clic en Editar para abrir la ventana Algoritmos de seguridad IKE .
7	En los tres menús desplegados, seleccione lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ● Algoritmo de integridad: SHA1 (Secure Hash Algorithm 1) ● Algoritmo de cifrado: 3DES (Triple Data Encryption Algorithm) ● Grupo Diffie-Hellman: Medio (2) (Generar 1024 de material de clave maestra)
8	Pulse Aceptar para volver a la ventana Métodos de seguridad de intercambio de claves .
9	Pulse Aceptar para volver a la ventana Configuración del intercambio de claves .
10	Pulse Aceptar para volver a la ventana Propiedades .
11	Pulse Aceptar para cerrar la ventana Propiedades .

Habilitar y deshabilitar la política

Asigne o desasigne una política de seguridad local para habilitar o deshabilitar las comunicaciones seguras:

Paso	Acción
1	En Windows 7, abra Directiva de seguridad local en Herramientas administrativas .
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre de la nueva política de seguridad local en la columna Nombre y realice una selección: <ul style="list-style-type: none"> ● Asignar: asigne la política de seguridad local para habilitar las comunicaciones con el PC habilitado para IPsec. ● Cancelar asignación: cancele la asignación de la política de seguridad local para deshabilitar las comunicaciones con el PC.

El agente de directiva IPsec no se ejecuta si aparece este mensaje: "No se puede iniciar el servicio". En tal caso, configure el servicio para que se inicie automáticamente:

Paso	Acción
1	En Windows 7, expanda (+) Herramientas administrativas .
2	Haga doble clic en Servicios para acceder a los servicios locales.
3	Haga doble clic en Agente de directiva IPsec para abrir las propiedades.
4	Seleccione la ficha General .
5	En el menú desplegable Tipo de inicio , desplácese a Automático .
6	En Estado del servicio , pulse Iniciar . NOTA: Cuando Iniciar aparezca atenuado, significa que el servicio ya se está ejecutando.
7	Pulse Aceptar para aplicar los cambios y cerrar la ventana.

NOTA: Cuando se habilita IPsec, el DTM deshabilita automáticamente el puerto Ethernet de placa de conexiones en el BMENOC0321. De este modo queda aislada la red IPsec (red de la sala de control) de la red de dispositivos. (Consulte la tabla para el uso de los diferentes servicios y protocolos (*véase página 43*)).

Configurar IPsec en el DTM de Control Expert

Habilite IPsec y establezca la clave precompartida en el DTM de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra su proyecto de Control Expert.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el navegador DTM , haga doble clic en el nombre que ha asignado al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>) para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y seleccionar Abrir para abrir la ventana de configuración.
4	Seleccione Seguridad en el árbol de navegación para ver las opciones de configuración.
5	En el menú IPsec , seleccione Habilitado .
6	En el campo Clave previamente compartida , introduzca el nombre de 16 caracteres de la clave precompartida. NOTA: Los caracteres ASCII de la clave precompartida con distinción entre mayúsculas y minúsculas coinciden con los 16 caracteres de la clave precompartida que definió anteriormente (<i>véase página 130</i>).
7	Pulse el botón Aplicar para guardar la configuración.
8	Vuelva a compilar el proyecto y descargue la aplicación para aplicar esta configuración al módulo BMENOC0321.

Solución de problemas de comunicaciones de IPsec

Use las herramientas de diagnóstico de IPsec estándar de Windows 7 para solucionar los problemas de comunicaciones de IPsec. Por ejemplo, en estos pasos se utiliza el servicio Microsoft Management Console (MMC) para aplicaciones de gestión:

Paso	Acción
1	En Windows 7, cree una consola que incluya un monitor de seguridad IP.
2	Haga clic en un nombre de servidor.
3	Haga doble clic en Modo rápido .
4	Haga doble clic en Estadísticas para ver el número de bytes autenticados que se envían y reciben.

NOTA:

- No se pueden restablecer los valores. Para actualizar los valores de conteo, reinicie Microsoft Management Console.
- Deshabilite el **reenvío de IP** (*véase página 118*) antes de habilitar IPsec. IPsec se aplica a una única dirección IP.

Utilice un analizador de red Wireshark para confirmar que se ha iniciado la comunicación IPsec para una sesión IKE establecida. Los paquetes IPsec contienen un encabezado de autenticación en lugar del habitual encabezado de protocolo. En esta tabla se muestra un ejemplo de rastreo de red de una sesión IKE correcta establecida por una petición de ping entre un PC con Windows 7 (origen) y un módulo BMENOC0321 (destino):

Número	Tiempo	Origen	Destino	Protocolo	Longitud	Información
1	0	192.168.20.201	192.168.20.1	ISAKMP	342	Protección de identidad (modo principal)
2	0.00477	192.168.20.1	192.168.20.201	ISAKMP	126	Protección de identidad (modo principal)
3	0.012426	192.168.20.201	192.168.20.1	ISAKMP	254	Protección de identidad (modo principal)
4	1.594495	192.168.20.1	192.168.20.201	ISAKMP	270	Protección de identidad (modo principal)
5	1.598533	192.168.20.201	192.168.20.1	ISAKMP	110	Protección de identidad (modo principal)
6	1.603296	192.168.20.1	192.168.20.201	ISAKMP	110	Protección de identidad (modo principal)
7	1.612634	192.168.20.201	192.168.20.1	ISAKMP	366	Modo rápido
8	3.202976	192.168.20.1	192.168.20.201	ISAKMP	374	Modo rápido
9	3.207794	192.168.20.201	192.168.20.1	ISAKMP	102	Modo rápido

Utilice estas soluciones para facilitar las comunicaciones cuando IPsec está habilitado:

Comportamiento	Explicación
No hay comunicación con el BMENOC0321 cuando IPsec está habilitado en el PC con Windows.	Explicación: El agente de directiva IPsec no está en ejecución. Solución: Configure IPsec para que se inicie automáticamente (<i>véase página 131</i>).
	Explicación: IPsec no está habilitado en el BMENOC0321. Solución: Habilite IPsec (<i>véase página 132</i>) en la ficha Seguridad del DTM de BMENOC0321.
	Explicación: IPsec no está configurado correctamente en Windows. Solución: Consulte la NOTA 1 (más abajo).
Control Expert no puede conectarse al BMENOC0321 a través de Ethernet.	Explicación: IPsec no está habilitado en el BMENOC0321 y el PC con Windows. Solución: Consulte la NOTA 2 (más abajo).
	Explicación: IPsec no está configurado correctamente en Windows. Solución: Consulte la NOTA 1 (más abajo).
	Explicación: Se ha apagado y encendido recientemente el BMENOC0321. Solución: Consulte la NOTA 3 (más abajo).
La herramienta de actualización del firmware no puede conectarse al dispositivo BMENOC0321 a través de Ethernet.	Explicación: IPsec no está habilitado en el BMENOC0321 y el PC con Windows. Solución: Consulte la NOTA 2 (más abajo).
	Explicación: IPsec no está configurado correctamente en Windows. Solución: Consulte la NOTA 1 (más abajo).
	Explicación: Se ha apagado y encendido recientemente el BMENOC0321. Solución: Consulte la NOTA 3 (más abajo).
	Explicación: Puede que los puertos IKE e IPsec estén bloqueados por un cortafuegos u otro programa relacionado con aplicaciones antivirus. Solución: Consulte la NOTA 4 (más abajo).
<p>NOTA 1: Confirme que los parámetros de la configuración de Windows coincidan con los de la implementación de IPsec:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Haga doble clic en la clave precompartida (<i>véase página 130</i>). ● Compruebe la dirección IP del BMENOC0321 en el DTM (<i>véase página 128</i>). ● Deshabilite la confidencialidad directa perfecta para ambos puntos finales de la comunicación en Windows (<i>véase página 130</i>). 	
<p>NOTA 2: Verifique que la configuración del DTM y la directiva de seguridad local de Windows (<i>véase página 132</i>) estén habilitadas para IPsec.</p>	
<p>NOTA 3: Elija una solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Espere 5 minutos a que las asociaciones de seguridad de Windows agoten el tiempo de espera. ● Desasigne y vuelva a asignar la política de seguridad local (<i>véase página 131</i>) en Windows para forzar el restablecimiento de las asociaciones de seguridad. 	
<p>NOTA 4: Verifique que el puerto IKE (UDP 500) y el puerto de encabezado de autenticación (51) de IPsec estén abiertos en los cortafuegos entre la aplicación del PC y el PAC, incluidos los cortafuegos relacionados con las aplicaciones antivirus (como McAfee o Symantec).</p>	

Configuración de los servicios de seguridad

Introducción

Control Expert DTM proporciona servicios de seguridad al módulo de red de control BMENOC0321. Puede habilitar y deshabilitar estos servicios en la ficha **Seguridad** del DTM de Control Expert.

Acceso a la ficha Seguridad

Visualice las opciones de configuración de **Seguridad**:

Paso	Acción
1	Abra su proyecto de Control Expert.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , haga doble clic en el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>) para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y seleccionar Abrir .
4	Seleccione Seguridad en el árbol de navegación para ver las opciones de configuración.

NOTA: Para obtener información general de seguridad, consulte el manual sobre ciberseguridad.

Selección de servicios

Habilite y deshabilite los siguientes servicios en la ficha **Seguridad**:

Servicio	Descripción
FTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> ● actualización de firmware ● gestión de la configuración de dispositivos mediante el servicio FDR NOTA: El almacenamiento de datos local permanece operativo, pero el acceso remoto al almacenamiento de datos está deshabilitado.
TFTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) la lectura de los archivos de configuración del módulo de E/S X80 mediante el servicio FDR. NOTA: En los sistemas Hot Standby M580, puede deshabilitar los servicios TFTP en la pantalla Ethernet del módulo BMENOC0321 (Podrá hacerlo si los módulos DIO conectados no transmiten su configuración al servidor FDR (<i>véase página 101</i>) en el módulo o bien si utilizan únicamente FTP para transferir su configuración a este servidor). Sin embargo, si TFTP está deshabilitado, la sincronización Hot Standby no podrá llevarse a cabo, ya que se basa en TFTP.
HTTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) el servicio de acceso web.

Servicio	Descripción
Control de acceso	<ul style="list-style-type: none"> ● Habilitado (predeterminado): deniega el acceso Ethernet a los servidores Modbus y EtherNet/IP mediante dispositivos de red no autorizados. ● Deshabilitado: no existen restricciones acerca de los dispositivos de red que pueden acceder a los servidores Modbus y EtherNet/IP.
IPsec	Habilite o deshabilite (predeterminado) las comunicaciones seguras para el tráfico entre la dirección IP que corresponde a un módulo BMENOC0321 y otra dirección IP que utiliza IPsec (<i>véase página 125</i>).
Clave precompartida	Este campo está asociado con IPsec y, de manera predeterminada, está vacío. Si habilita IPsec, introduzca 16 caracteres. Seleccione un valor que resulte difícil de adivinar (combinación de mayúsculas y minúsculas, números y caracteres especiales).
DHCP / BOOTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) la asignación automática de valores de configuración de direccionamiento IP. La opción que seleccione en DHCP también provoca la habilitación o deshabilitación de la asignación automática de la máscara de subred, la dirección IP de la pasarela y los nombres de los servidores DNS.
SNMP	Habilite o deshabilite (predeterminado) el protocolo utilizado para supervisar los dispositivos conectados a la red.
EIP	Habilite o deshabilite (predeterminado) el acceso al servidor EtherNet/IP y sus hojas de datos electrónicas (EDS), en las que se clasifica cada dispositivo de red y su función.

NOTA:

- La configuración predeterminada representa el nivel máximo de seguridad. La seguridad mejorada reduce las capacidades de comunicación y el acceso a los puertos de comunicaciones.
- Los servicios que se seleccionan online (mediante Control Expert o ETH_PORT_CTRL (*véase página 139*)) se aplican únicamente al bastidor en el que se ejecuta la EF.
- Consulte el tema sobre ETH_PORT_CTRL function block (*véase página 139*) para habilitar o deshabilitar los protocolos FTP, TFTP, HTTP y DHCP/BOOTP.

Habilitación de la seguridad

Defina los parámetros de la ficha **Seguridad** antes de descargar la aplicación en la CPU. Cuando están deshabilitados, los servicios de seguridad pueden habilitarse sólo cuando descargue una nueva aplicación.

Utilice los siguientes pasos para establecer el nivel de seguridad rápidamente:

Paso	Acción
1	En el servicio pertinente, seleccione Habilitado en el menú desplegable asociado. NOTA: Cuando habilita o deshabilita un servicio, aparece el símbolo de un lápiz para indicar que está editando la configuración de seguridad.
2	Haga clic en Aplicar seguridad para restablecer los servicios a sus estados predeterminados (arriba) e implementar el nivel más alto de seguridad.
3	Haga clic en Desbloquear seguridad para utilizar el nivel de configuración de seguridad más bajo (opuesto a la configuración predeterminada).
4	Haga clic en Aplicar para habilitar el servicio. NOTA: El símbolo del lápiz desaparece.
5	Guarde el proyecto (Archivo → Guardar).

Uso del control de acceso para direcciones autorizadas

Utilice la página **Control de acceso** para restringir el acceso de los dispositivos al módulo BMENOC0321 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321 en sus funciones como servidor Modbus TCP, EtherNet/IP, FTP, TFTP, HTTP o SNMP. Si habilita el control de acceso en el cuadro de diálogo **Seguridad**, añada a la lista de **Direcciones autorizadas** la dirección IP de cada dispositivo que tenga autorización para comunicarse con el módulo BMENOC0321:

- De forma predeterminada, la dirección IP del módulo BMENOC0321 o del servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321 con **Subred** establecida en **Sí** permite que cualquier dispositivo de la subred se comuniquen con el módulo BMENOC0321 mediante EtherNet/IP y Modbus TCP.
- Añada la dirección IP de cualquier dispositivo cliente que pueda enviar una petición al módulo BMENOC0321 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321, que en este caso actúa como servidor Modbus TCP o EtherNet/IP.
- Añada la dirección IP del PC de mantenimiento para comunicarse con el PAC a través del módulo BMENOC0321 o del servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321 (se utiliza Control Expert para configurar y diagnosticar la aplicación).
- La columna de servicio aparece atenuada en la cuadrícula **Direcciones autorizadas** si el servicio correspondiente está deshabilitado en el campo **Servicios**.

Puede introducir 128 direcciones IP autorizadas como máximo.

Adición de dispositivos a la lista de Direcciones autorizadas

Para añadir dispositivos a la lista de **Direcciones autorizadas**:

Paso	Acción
1	Establezca el Control de acceso en Habilitado .
2	En la columna Dirección IP de la lista Direcciones autorizadas , haga doble clic en la dirección IP predeterminada (0.0.0.0) para introducir una dirección IP.
3	<p>Introduzca la dirección del dispositivo para acceder al módulo BMENOC0321 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321 con uno de estos métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Añadir una única dirección IP: introduzca la dirección IP del dispositivo y seleccione No en la columna Subred. ● Añadir una subred: introduzca una dirección de subred en la columna Dirección IP. Seleccione Sí en la columna Subred. Introduzca una máscara de subred en la columna Máscara de subred. <p>NOTA: Un signo de exclamación rojo (!) indica que se ha detectado un error en la entrada. Únicamente cuando haya corregido el error detectado podrá guardar la configuración.</p>
4	<p>Repita estos pasos para cada subred o dispositivo adicional al que quiera autorizar el acceso al módulo BMENOC0321 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0321.</p> <p>NOTA: Puede introducir hasta 128 direcciones IP o subredes autorizadas.</p>
5	Haga clic en Aplicar .

Eliminación de dispositivos de la lista de Direcciones autorizadas

Para quitar dispositivos de la lista de **Direcciones autorizadas**:

Paso	Acción
1	En la lista Direcciones autorizadas , seleccione la dirección IP del dispositivo que quiere eliminar.
2	Pulse el botón Eliminar .
3	Haga clic en Aplicar .

Finalización de la configuración

Haga clic en un botón para finalizar:

- **Aceptar:** guarda los cambios y cierra la ventana.
- **Aplicar:** guarda los cambios y deja la ventana abierta.
- **Cancelar:** cancela los cambios.

ETH_PORT_CTRL: Ejecución de un comando de seguridad en una aplicación

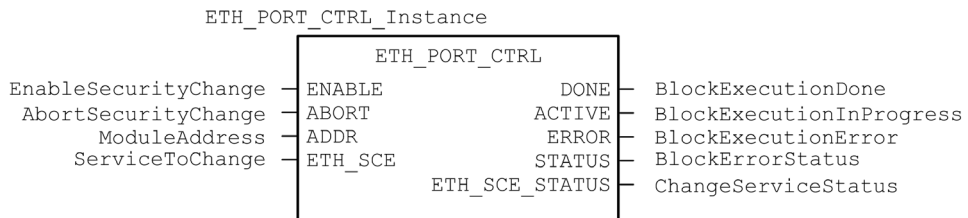
Descripción de la función

Utilice el bloque de funciones ETH_PORT_CTRL para controlar los protocolos FTP, TFTP, HTTP y DHCP/BOOTP siempre que se hayan habilitado en la pantalla (*véase página 137*) Seguridad del DTM de Control Expert. (De forma predeterminada, estos protocolos están deshabilitados).

Los parámetros adicionales EN y ENO también se pueden configurar.

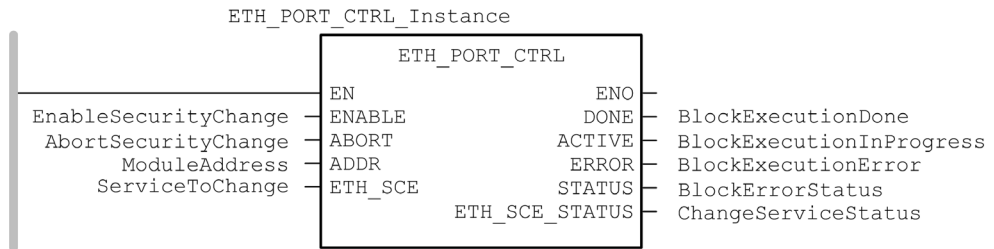
Representación de FBD

Representación:



Representación de LD

Representación:



Representación de IL

```
CAL ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus)
```

Representación en ST

```
ETH_PORT_CTRL_Instance (ENABLE := EnableSecurityChange, ABORT :=
AbortSecurityChange, ADDR := ModuleAddress, ETH_SCE := ServiceToChange,
DONE => BlockExecutionDone, ACTIVE => BlockExecutionInProgress, ERROR
=> BlockExecutionError, STATUS => BlockErrorStatus, ETH_SCE_STATUS =>
ChangeServiceStatus);
```

Descripción de parámetros

En la tabla siguiente se describen los parámetros de entrada:

Parámetro	Tipo	Comentario
ENABLE	BOOL	Ajuste este parámetro en 1 para habilitar el funcionamiento del bloque.
ABORT	BOOL	Se establece en 1 para anular la operación activa actualmente.
ADDR	ANY_ARRAY_INT	<p>Esta matriz contiene la dirección del dispositivo cuyo estado de seguridad desea cambiar, y que es el resultado de la función ADDMX (véase <i>EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación, Biblioteca de bloques</i>) o ADDM (véase <i>EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación, Biblioteca de bloques</i>) en el siguiente formato: (número de bastidor, número de slot, número de canal). Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ADDM('0.0.3') para una CPU M580 ● ADDM('0.3.0') para un BMENOC en el slot 3 del bastidor principal ● ADDMX('0.0.3{192.168.10.2}SYS) para un BMXCRA con la dirección IP 192.168.10.2 <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Para dirigirse a un módulo en el bastidor local, introduzca 0.0.3 (dirección del servidor principal de la CPU). ● En los sistemas M580 Hot Standby, ADDR representa la dirección del controlador primario. Si deshabilita TFTP, deshabilita la sincronización del servicio FDR (véase página 101).
ETH_SCE	WORD	<p>Para cada protocolo, use estos valores binarios para controlar el protocolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 00: El protocolo no cambia. ● 01: Habilitar el protocolo. ● 10: Deshabilitar el protocolo. ● 11: reservado <p>NOTA: Un valor 11 notifica que se ha detectado un error en ETH_SCE_STATUS.</p> <p>Estos bits se utilizan para protocolos distintos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0, 1: FTP ● 2, 3: TFTP (solamente disponible para Modicon M580) ● 4, 5: HTTP ● 6, 7: DHCP / BOOTP ● 8...15: reservado (valor = 0)

En la tabla siguiente se describen los parámetros de salida:

Parámetro	Tipo	Comentario
DONE	BOOL	Indicación de operación realizada. Se pone a 1 cuando la ejecución de la operación se ha realizado con éxito.
ACTIVE	BOOL	Indicación de operación en curso. Se pone a 1 cuando la ejecución de la operación está en curso.
ERROR	BOOL	Se pone a 1 si el bloque de funciones detecta un error.
STATUS	WORD	Código que proporciona la identificación del error detectado (véase <i>EcoStruxure™ Control Expert, Comunicación, Biblioteca de bloques</i>).
ETH_SCE_STATUS	WORD	<p>Para cada protocolo, estos valores contienen la respuesta a cualquier intento de habilitar o deshabilitar los protocolos FTP, TFTP, HTTP o DHCP / BOOTP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: comando ejecutado ● 1: comando no ejecutado <p>Los motivos para no ejecutar el comando pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El servicio de comunicación ha sido deshabilitado mediante la configuración. ● El servicio de comunicación ya se encuentra en el estado solicitado por el comando (Habilitado o Deshabilitado). ● El servicio de comunicación (x) no es compatible con el módulo o es un servicio no existente. <p>Estos bits se utilizan para protocolos distintos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0: FTP ● 1: TFTP ● 2: HTTP ● 3: DHCP / BOOTP ● 4...15: reservado (valor = 0)

Tipo de ejecución

Cuando se utiliza en un módulo BMENOC0321, el bloque de funciones ETH_PORT_CTRL se ejecuta de manera *asíncrona* y puede necesitar varios ciclos hasta que la salida DONE se establezca en **ON** (activada). Por consiguiente, la salida ACTIVE se establece en **ON** (activada) hasta que se complete el bloque de funciones ETH_PORT_CTRL.

Cómo utilizar el EFB ETH_PORT_CTRL

Siga estos pasos para utilizar el EFB ETH_PORT_CTRL.

Paso	Acción
1	Defina los bits de los servicios que desea activar en ETH_SCE.
2	Defina la entrada ENABLE para activar el EFB.
3	Restablezca la entrada ENABLE en cuanto el EFB restablezca la salida ACTIVE.
4	Compruebe el valor de la salida STATUS: <ul style="list-style-type: none">● STATUS<>0: Hay un código de estado de comunicación.● STATUS = 0: Compruebe ETH_SCE_STATUS. Los servicios por los que se establecen los bits no se han modificado como deberían.

Sección 5.5

Lista de dispositivos

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos	144
Parámetros de la lista de dispositivos	148

Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos

Introducción

La **Lista de dispositivos** forma parte de la estructura de datos del DTM para el módulo BMENOC0321. La **Lista de dispositivos** contiene propiedades de sólo lectura que resumen los siguientes elementos:

- Datos de configuración:
 - Imagen de datos de entrada
 - Imagen de datos de salida
 - Números máximo y actual de dispositivos, conexiones y paquetes
- Petición Modbus y resumen de conexiones de EtherNet/IP

Apertura de la página

Abra la página de la **Lista de dispositivos**:

Paso	Acción
1	Abra su proyecto de Control Expert Pro.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para abrir la ventana de configuración.
5	Seleccione Lista de dispositivos en el árbol de navegación.

Información del resumen de configuración

Seleccione **Lista de dispositivos** y visualice la tabla **Resumen de configuración** en la ficha **Resumen** para ver los valores para los siguientes elementos:

- **Entrada**
- **Output**
- **Tamaño de configuración**

Expanda (+) la fila **Entrada** para ver los valores de **Tamaño actual de entrada**:

Descripción	Origen
Este valor es la suma de todas las peticiones Modbus y los tamaños de la conexión EtherNet/IP.	Este valor está configurado en la página General para un dispositivo distribuido y conexión seleccionados.

Expanda (+) la fila **Salida** para ver los valores de **Tamaño actual de salida**:

Descripción	Origen
Este valor es la suma de todas las peticiones Modbus y los tamaños de la conexión EtherNet/IP.	Este valor está configurado en la página General para un dispositivo distribuido y conexión seleccionados.

El tamaño máximo de la variable de memoria de entrada o de salida del bus X es de 4 KB (2.048 palabras). La variable contiene un descriptor de 16 bytes seguido de un valor que representa el número de objetos de datos de entrada o de salida. Cada objeto de datos contiene un encabezado de 3 bytes seguido de los datos de entrada o salida. El número de objetos de datos y el tamaño de los datos de entrada o salida depende de la configuración. La saturación máxima de la variable es de 403 bytes (16 + 387), donde 16 es el número de bytes en el descriptor y 387 es el producto de 3 x 129, donde 3 es el número de bytes en el encabezado y 129 es el número de objetos de entrada o salida (128 dispositivos o esclavos locales que admite como máximo el módulo BMENOC0321 más un (1) objeto de entrada o salida para el explorador DDDT). Por tanto, un mínimo de 3,6 KB de la variable de 4 KB están disponibles para el tamaño actual de entrada o salida.

NOTA: El tamaño actual de entrada también incluye 28 palabras de datos de entrada del DDT del explorador. El tamaño actual de salida también incluye 24 palabras de datos de salida del explorador DDT.

Expanda (+) la fila **Tamaño de configuración** en la tabla **Resumen de conexiones** para visualizar los siguientes valores:

Nombre	Descripción	Origen
Número máximo de dispositivos DIO	Este valor representa el número máximo de dispositivos distribuidos permitidos en la configuración.	capacidad del módulo
Número actual de dispositivos DIO	Este valor es el número de dispositivos distribuidos y esclavos locales activos e inactivos en la configuración.	número de dispositivos de la Lista de dispositivos
Número máximo de conexiones DIO	Este valor representa el número máximo de conexiones que el módulo de comunicaciones Ethernet puede gestionar.	capacidad del módulo
Número actual de conexiones DIO	Este valor es el número de conexiones por dispositivos activos y esclavos locales en la configuración.	configuración de dispositivos en el Editor de dispositivos de Control Expert Pro
Número máximo de paquetes	Número máximo de paquetes de exploración de E/S Ethernet que admite el módulo de comunicaciones Ethernet por segundo.	capacidad del módulo
Número actual de paquetes de entrada	Estimación del número de paquetes de entrada que genera la configuración actual por segundo.	configuración de dispositivos en el Editor de dispositivos de Control Expert Pro
Número actual de paquetes de salida	Estimación del número de paquetes de salida que genera la configuración actual por segundo.	configuración de dispositivos en el Editor de dispositivos de Control Expert Pro
Número actual del total de paquetes	Estimación del número total de paquetes de exploración de E/S Ethernet que genera la configuración actual por segundo.	configuración de dispositivos en el Editor de dispositivos de Control Expert Pro

Resumen de conexiones / peticiones

Seleccione **Lista de dispositivos** y visualice la tabla **Resumen de conexiones / peticiones** en la ficha **Resumen**. El DTM de Control Expert Pro utiliza esta información para calcular el ancho de banda total que consumen los dispositivos distribuidos:

Columna	Descripción
Bit de conexión	<ul style="list-style-type: none"> ● Bits de estado de la conexión muestra el estado de cada dispositivo con una o más conexiones. ● Bits de control de la conexión puede activarse o desactivarse mediante ID de objeto.
Tarea	Tipo de tarea (FAST, MAST).
Objeto de entrada	Número de objeto de entrada asociado a la petición o conexión.
Objeto de salida	Número de objeto de salida asociado a la petición o conexión.
Dispositivo	El Número de dispositivo se usa para el índice de bits de estado y de control.
Nombre del dispositivo	Etiqueta del dispositivo en la Lista de dispositivos .
Tipo	Tipo de dispositivo de destino: <ul style="list-style-type: none"> ● EtherNet/IP ● esclavo local ● Modbus/TCP
Dirección	Dirección IP del dispositivo de destino (excepto para esclavos locales).
Velocidad (ms)	RPI (para EtherNet/IP) o la velocidad de repetición (para Modbus TCP). NOTA: La Velocidad no se aplica a los esclavos locales.
Paquetes de entrada por segundo	Número de paquetes de entrada (T->O) Ethernet por segundo generados por esta petición o conexión.
Paquetes de salida por segundo	Número de paquetes de salida (O->T) Ethernet por segundo generados por esta petición o conexión.
Paquetes por segundo	Suma de los paquetes de entrada y salida por segundo para la petición o conexión.
Uso de ancho de banda	Cantidad total de ancho de banda de red (tráfico total de bytes) que consume esta petición o conexión.
Tamaño de entrada	Número de palabras de entrada configuradas para esta petición o conexión.
Tamaño de salida	Número de palabras de salida configuradas para esta petición o conexión.

Parámetros de la lista de dispositivos

Introducción

Configure los parámetros para dispositivos de la **Lista de dispositivos** en las siguientes fichas:

- **Propiedades**
- **Ajuste de dirección**
- **Ajuste de petición** (solo dispositivos Modbus)

Visualización de las fichas de Configuración

Navegue hasta las fichas de configuración de la **lista de dispositivos**.

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) , haga doble clic en el DTM que corresponde al módulo de comunicaciones Ethernet.
2	En el panel de navegación, expanda (+) la Lista de dispositivos (<i>véase página 143</i>) para ver los dispositivos Modbus TCP y EtherNet/IP asociados.
3	Seleccione un dispositivo de la Lista de dispositivos para consultar las fichas Propiedades , Ajuste de dirección y Ajuste de petición . NOTA: Estas fichas se describen detalladamente a continuación.

Ficha Propiedades

Configure la ficha **Propiedades** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Añadir el dispositivo a la configuración.
- Eliminar el dispositivo de la configuración.
- Editar el nombre de base para las variables y las estructuras de datos utilizadas por el dispositivo.
- Indique cómo se crean y editan los elementos de entrada y salida.

Para configurar la ficha **Propiedades**:

Campo	Parámetro	Descripción
Propiedades	Número	La posición relativa del dispositivo en la lista.
	Configuración activa	Habilitado: añade este dispositivo a la configuración del proyecto Control Expert. Deshabilitado: elimina este dispositivo de la configuración del proyecto Control Expert.
Nombre de estructura de E/S	Nombre de estructura	Control Expert asigna automáticamente un nombre de estructura basado en el nombre de la variable.
	Nombre de variable	Nombre de variable: un nombre de variable generado automáticamente basándose en el nombre de alias.
	Nombre predeterminado	Al pulsar este botón se restablecen los nombres de variable y estructura predeterminados.
Gestión de elementos	Modalidad de importación	Manual: los elementos de E/S se añaden manualmente al Editor de dispositivos . La lista de elementos de E/S no se ve afectada por los cambios en el dispositivo DTM. Automático: Los elementos de E/S se toman del dispositivo DTM y se actualizan si la lista de elementos del dispositivo DTM cambia. Los elementos no se pueden editar en el Editor de dispositivos .
	Volver a importar elementos	Pulse este botón para importar la lista de elementos de E/S del DTM de dispositivo sobrescribiendo cualquier edición manual que se haya realizado en los elementos de E/S. Solo se activa cuando el valor de Modalidad de importación es Manual .

Haga clic en **Aplicar** para guardar sus modificaciones y dejar la ventana abierta para próximas modificaciones.

Ficha Ajustes de dirección

Configure la página **Ajustes de dirección** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Configurar la dirección IP de un dispositivo.
- Habilitar o deshabilitar el software del cliente DHCP para un dispositivo.

NOTA: Cuando el software del cliente DHCP está habilitado en un dispositivo Modbus, obtiene su dirección IP del servidor DHCP en el módulo de comunicaciones Ethernet.

En la página **Ajuste de dirección**, edite los siguientes parámetros para que se ajusten al diseño y funcionalidad de su aplicación:

Campo	Parámetro	Descripción
Cambiar dirección	Dirección IP	De manera predeterminada: <ul style="list-style-type: none"> • Los tres primeros valores de byte son iguales a los tres primeros valores de byte del módulo de comunicaciones Ethernet. • El cuarto valor de byte es igual al ajuste de número de este dispositivo.
Servidor de direcciones	DHCP para este dispositivo	Habilitado: activa el cliente DHCP en este dispositivo. El dispositivo obtiene su dirección IP del servicio DHCP proporcionado por el módulo de comunicación Ethernet y aparece en la lista de clientes DHCP generada automáticamente (<i>véase página 103</i>).
		Deshabilitado (predeterminado): desactiva el cliente DHCP en este dispositivo.
		NOTA: (Para este ejemplo, seleccione la opción Habilitado .)
	Identificado por	Si el DHCP de este dispositivo está Habilitado , indica el tipo de indicador del dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección MAC • Nombre del dispositivo NOTA: (Para este ejemplo, seleccione la opción Nombre del dispositivo .)
	Identificador	Si el valor de DHCP para este dispositivo es Habilitado , indica el valor de Dirección MAC o Nombre del dispositivo en cuestión.
Máscara de subred	Máscara de subred del dispositivo.	
Pasarela	Dirección de pasarela utilizada para llegar a este dispositivo. El valor predeterminado 0.0.0.0 indica que este dispositivo se encuentra en la misma subred que el módulo de comunicación Ethernet.	

Haga clic en **Aplicar** para guardar los cambios y mantener la ventana abierta para seguir aplicando cambios.

Ficha Ajuste de petición

Configure la ficha **Ajuste de petición** para añadir, configurar y eliminar peticiones Modbus para el dispositivo Modbus. Cada petición representa una conexión separada entre el módulo de comunicaciones y el dispositivo Modbus.

NOTA: La ficha **Ajuste de petición** está disponible solo cuando un dispositivo Modbus TCP se selecciona en la **lista de dispositivos**.

Para crear una petición:

Paso	Acción
1	<p>Pulse el botón Añadir petición para ver una nueva petición en la tabla. Pulse el botón Añadir petición.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La nueva petición aparece en la tabla. ● Los elementos de petición correspondientes aparecen en la lista de dispositivos. <p>NOTA: La función Añadir petición está habilitada solo cuando Importar modalidad de la ficha Propiedades está establecido como Manual.</p>
2	Puede configurar el ajuste de petición de acuerdo con la tabla que aparece a continuación.
3	Repita estos pasos para crear peticiones adicionales.
4	Pulse Aplicar para guardar la petición.

Al crear una petición estarán disponibles los siguientes parámetros de **Configuración de peticiones**:

Ajuste	Descripción
Bit de conexión	Este bit indica el offset de solo lectura para el bit de estado de esta conexión. Los valores de offset (que comienzan en 0) se generan automáticamente por el DTM de Control Expert basándose en el tipo de conexión.
ID de unidad	La ID de unidad es el número utilizado para identificar el destino de la conexión. NOTA: Consulte el manual de usuario del fabricante para el dispositivo de destino específico para encontrar su ID de unidad.
Timeout de estado funcional (ms)	Este valor representa el intervalo máximo permitido entre respuestas de dispositivos antes de que se detecte un tiempo de espera excedido: <ul style="list-style-type: none"> ● Rango válido: 5 ... 65.535 ms ● intervalo: 5 ms ● predeterminado: 1.500 ms
Velocidad de repetición (ms)	Este valor representa la velocidad de exploración de datos en intervalos de 5 ms. (El rango válido va de 0 a 60.000 ms. El valor predeterminado es 60 ms.)
Dirección LE	Los datos que se leen del dispositivo remoto ubicado en esta dirección se almacenan en la imagen de datos de entrada del módulo de comunicación Ethernet.
Longitud de lectura	Este valor representa el número de palabras (de 0 a 125) en el dispositivo Modbus que lee el módulo de comunicaciones.

Ajuste	Descripción
Último valor	Este valor representa el comportamiento de los datos de entrada en la aplicación si se pierden las comunicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Conservar valor (predeterminado) ● Poner a cero
Dirección ES	La imagen de datos de salida de la estructura de datos del módulo de comunicación Ethernet se escribe en esta dirección del dispositivo Modbus remoto.
Longitud de escritura	Este valor representa el número de palabras (de 0 a 120) en el dispositivo Modbus en el que escribe el módulo de comunicaciones.

Para eliminar una petición:

Paso	Acción
1	Haga clic en una fila de la tabla.
2	Pulse el botón Eliminar para eliminar la petición. NOTA: Los elementos de petición correspondientes desaparecen de la lista de dispositivos .
3	Pulse Aplicar para guardar la configuración.

El siguiente paso es conectar el proyecto de Control Expert con el dispositivo Modbus.

Sección 5.6

Registro de eventos de DTM en una pantalla de registro de Control Expert

Registro de eventos de DTM en una pantalla del registro de Control Expert

Introducción

Control Expert mantiene un registro de eventos de:

- el contenedor FDT incorporado de Control Expert
- cada DTM del módulo de comunicaciones Ethernet
- cada DTM de dispositivo remoto EtherNet/IP

Los eventos relativos al contenedor FDT de Control Expert se muestran en la página **Evento de registro de FDT** de la **ventana de resultados**.

Los eventos relativos a un módulo de comunicaciones o un dispositivo EtherNet/IP remoto se muestran:

- En la modalidad de configuración: en el **Editor de dispositivos**, seleccionando el nodo **Registro** en el panel izquierdo
- En la modalidad de diagnóstico: en la ventana **Diagnóstico**, seleccionando el nodo **Registro** en el panel izquierdo

Registro de atributos

En la ventana **Registro** se muestra el resultado de una operación o función realizada por Control Expert. Cada entrada del registro incluye los atributos siguientes:

Atributo	Descripción	
Fecha/Hora	Hora en la que se ha producido el evento, mostrada con el formato: aaaa-mm--dd hh:mm:ss	
Nivel de registro	Nivel de importancia del evento. Entre los valores se incluyen los siguientes:	
	Información	Operación finalizada correctamente.
	Advertencia	Operación que Control Expert ha finalizado pero que puede provocar un error posterior.
	Error	Operación que Control Expert no ha podido finalizar.
Mensaje	Descripción breve del significado principal del evento.	
Mensaje de detalles	Descripción más detallada del evento, que puede incluir nombres de parámetro, rutas de acceso de ubicaciones, etc.	

Acceso a la página Registro

En Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto que incluya un módulo de comunicaciones BMENOC0321 Ethernet <i>(véase página 54).</i>
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0321 <i>(véase página 55).</i>
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0321 (o haga clic con el botón derecho del ratón en Abrir) para abrir la ventana de configuración.
5	Seleccione Registro en el árbol de navegación.

Sección 5.7

Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG

Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG

Configuración del servidor SYSLOG

La CPU M580 envía eventos SYSLOG al servidor SYSLOG.

Configure la dirección del servidor SYSLOG para registrar eventos de DTM y de módulo:

Paso	Acción
1	En Control Expert, seleccione Herramientas → Ajustes del proyecto .
2	En el panel izquierdo de la ventana Ajustes del proyecto , seleccione Ajustes del proyecto → General → Diagnóstico de PLC .
3	<p>En el panel derecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Marque la casilla Registro de eventos del PLC. ● En el campo Dirección del servidor SYSLOG, introduzca la dirección IP del servidor SYSLOG. ● En el campo Número de puerto del servidor SYSLOG, introduzca el número de puerto. <p>NOTA: El protocolo del servidor SYSLOG no es configurable y está establecido en tcp de manera predeterminada.</p>

NOTA: Consulte el *manual de referencia de ciberseguridad de la plataforma de controladores de Modicon* para obtener información sobre la configuración de un servidor SYSLOG en la arquitectura del sistema (*véase página 155*).

Eventos de DTM registrados en el servidor SYSLOG

Los eventos de DTM siguientes se registran en el servidor SYSLOG:

- Cambio de los parámetros de configuración
- Adición de un dispositivo
- Eliminación de un dispositivo
- Cambio a la **modalidad avanzada**
- Comando **Regenerar todo el proyecto**
- Comando **Generar cambios**
- Cambio de nombre de variables de E/S
- Adición de tareas
- Modificación de tareas

Eventos de módulo BMENOC0321 registrados en el servidor SYSLOG

Los eventos de módulo BMENOC0321 siguientes se registran en el servidor SYSLOG:

- Conexión TCP denegada debido a la lista **Control de acceso**
- Habilitación/deshabilitación de los servicios de comunicación fuera de la configuración
- Eventos de conexión de puerto Ethernet activa/inactiva
- Cambio de la topología de RSTP
- Descarga de la configuración de servicios COM
- Cambio de la modalidad de funcionamiento del programa de COM (ejecutar, detener, inic.)
- Inicio de sesión en FTP correcto o denegado

Capítulo 6

Mensajes explícitos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Introducción a los mensajes explícitos	158
6.2	Mensajes explícitos mediante el bloque DATA_EXCH	159
6.3	Mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	164
6.4	Mensajería explícita Modbus TCP mediante DATA_EXCH	178
6.5	Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert	185

Sección 6.1

Introducción a los mensajes explícitos

Acerca de los mensajes explícitos

Descripción general

El módulo de red de control BMENOC0321 admite mensajes explícitos a través de los protocolos EtherNet/IP y Modbus TCP:

- *EtherNet/IP*: utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` en la lógica de la aplicación para crear un mensaje explícito de EtherNet/IP.
- *Modbus TCP*: utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` o los bloques de funciones `WRITE_VAR` y `READ_VAR` en la lógica de la aplicación para crear un mensaje explícito de Modbus TCP.

NOTA: Una única aplicación de Control Expert puede contener más de 16 bloques de mensajes explícitos pero únicamente puede haber 16 bloques de mensajes explícitos activos al mismo tiempo.

En este capítulo se describe cómo configurar los mensajes explícitos de EtherNet/IP y de Modbus TCP mediante los siguientes mecanismos:

- Bloque de funciones `DATA_EXCH` (en la lógica de la aplicación)
- Interfaz gráfica de Control Expert

Sección 6.2

Mensajes explícitos mediante el bloque DATA_EXCH

Descripción general

Esta descripción general del bloque de funciones DATA_EXCH le permite configurar mensajes explícitos tanto de EtherNet/IP como de Modbus TCP.

En estas instrucciones se describe la configuración del parámetro de gestión del bloque de funciones DATA_EXCH, común en los mensajes explícitos tanto de Modbus TCP como de EtherNet/IP.

En un sistema Hot Standby, el módulo de red de control BMENOC0321 primario es el que envía el mensaje explícito. Aunque se produzca una conmutación y el módulo primario pase a ser el módulo Standby, este podrá ejecutar las secciones activas.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de mensajería explícita mediante DATA_EXCH	160
Configuración del parámetro de gestión de DATA_EXCH	162

Configuración de mensajería explícita mediante DATA_EXCH

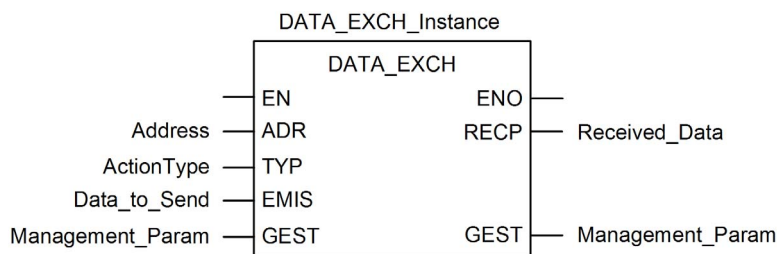
Descripción general

Utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` para configurar los mensajes explícitos de Modbus TCP y los mensajes explícitos de EtherNet/IP conectados y desconectados.

Los parámetros de `Management_Param`, `Data_to_Send` y `Received_Data` definen la operación.

`EN` y `ENO` pueden configurarse como parámetros adicionales.

Representación de FBD



Parámetros de entrada

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
EN	BOOL	Este parámetro es opcional. Si la entrada está establecida en uno, el bloque se activa, con lo que puede resolver el algoritmo de los bloques de funciones. Si la entrada está establecida en cero, el bloque se desactiva, con lo que ya no puede resolver el algoritmo de los bloques de funciones.
Dirección	Matriz [de 0 a 7] de INT	La ruta al dispositivo de destino, el contenido del cual puede variar según el protocolo del mensaje. Utilice la función <code>Address</code> como entrada para el parámetro del bloque <code>ADR</code> . Consulte una descripción del parámetro <code>Dirección</code> para: <ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de EtherNet/IP (<i>véase página 167</i>) • Mensajes de Modbus TCP (<i>véase Modicon M340, Módulo de comunicación Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario</i>)

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
ActionType	INT	El tipo de acción que se va a realizar. Para los protocolos EtherNet/IP y Modbus TCP, este valor es = 1 (transmisión seguida de recepción en espera).
Data_to_Send	Array [n...m] of INT	El contenido de este parámetro es específico del protocolo, ya sea EtherNet/IP o Modbus TCP. Para los mensajes explícitos de EtherNet/IP, consulte el tema Configuración del parámetro Data_To_Send (<i>véase página 167</i>). Para la mensajería explícita Modbus TCP, consulte la ayuda online de Control Expert.

Parámetros de entrada/salida

La matriz Management_Param es local:

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
Management_Param	Array [0...3] of INT	El parámetro de gestión (<i>véase página 162</i>), compuesto por cuatro palabras.

No copie esta matriz durante una conmutación desde una CPU primaria a una standby en un sistema Hot Standby. Desmarque la variable **Intercambio en STBY** en Control Expert al configurar un sistema Hot Standby.

NOTA: Consulte la descripción de la gestión de datos de sistemas Hot Standby y el DDT T_M_ECPU_HSBY (*véase Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*) en la Modicon M580 Hot Standby Guía de planificación del sistema (*véase Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*).

Parámetros de salida

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
ENO	BOOL	Este parámetro es opcional. Al seleccionar esta salida también se obtiene la entrada EN. La salida ENO se activa al ejecutar correctamente el bloque de funciones.
Received_Data	Array [n...m] of INT	Respuesta EtherNet/IP (CIP) (<i>véase página 168</i>) o respuesta Modbus TCP (<i>véase Modicon M340, Módulo de comunicación Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario</i>). La estructura y el contenido dependen del protocolo específico.

Configuración del parámetro de gestión de DATA_EXCH

Introducción

La estructura y el contenido del parámetro de gestión del bloque DATA_EXCH es común tanto para mensajería explícita EtherNet/IP como para Modbus TCP.

Configuración del parámetro de gestión

El parámetro de gestión consta de cuatro palabras contiguas:

Fuente de datos	Registro	Descripción	
		Byte alto (MSB)	Byte bajo (LSB)
Datos gestionados por el sistema	Management_Param[0]	Número de intercambio	Dos bits de sólo lectura: <ul style="list-style-type: none"> ● Bit 0 = Bit de actividad (<i>véase página 163</i>) ● Bit 1 = Bit de cancelación
	Management_Param[1]	Informe de funcionamiento (<i>véase página 406</i>)	Informe de comunicación (<i>véase página 405</i>)
Datos gestionados por el usuario	Management_Param[2]	Timeout de bloque. Estos valores incluyen: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = espera infinita ● otros valores = timeout x 100 ms, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 = 100 ms ○ 2 = 200 ms 	
	Management_Param[3]	Longitud de los datos enviados o recibidos: <ul style="list-style-type: none"> ● Entrada (antes de enviar la petición): longitud de datos en el parámetro Data_to_Send, en bytes. ● Salida (tras la respuesta): longitud de datos en el parámetro Received_Data, en bytes. 	

Bit de actividad

El bit de actividad es el primer bit del primer elemento de la tabla. El valor de este bit indica el estado de ejecución de la función de comunicación:

- **1:** El bit se establece en 1 cuando se inicia la función.
- **0:** El bit regresa a 0 al finalizar la ejecución. (La transición de 1 a 0 incrementa el número de intercambio. Si se detecta un error durante la ejecución, busque el código correspondiente en el informe de funcionamiento y comunicación (*véase página 405*)).

Puede realizar por ejemplo esta declaración en la tabla de gestión:

```
Management_Param[0] ARRAY [0..3] OF INT
```

Para esta declaración, el bit de actividad corresponde a esta notación:

```
Management_Param[0].0
```

NOTA: La notación utilizada previamente requiere la configuración de las propiedades del proyecto de manera que se permita la extracción de bits de los tipos enteros. De lo contrario, no se puede acceder a `Management_Param[0].0` de este modo.

Sección 6.3

Mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH

Descripción general

En esta sección se muestra cómo configurar el bloque de funciones DATA_EXCH para los mensajes explícitos de EtherNet/IP.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Servicios de mensajes explícitos	165
Configuración de mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	167
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Get_Attribute_Single	169
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de lectura Modbus	172
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de escritura Modbus	175

Servicios de mensajes explícitos

Descripción general

Todos los mensajes explícitos llevan a cabo un servicio. Cada servicio está asociado a un código de servicio. Identifique el servicio de mensajes explícitos por su nombre, número decimal o hexadecimal.

Para ejecutar mensajes explícitos, utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` del DTMe Control Expert.

Servicios

Los servicios disponibles en Control Expert incluyen, aunque sin limitarse a ello, los siguientes códigos de servicio:

Código de servicio		Descripción	Disponible en...	
Hex.	Dec.		Bloque DATA_EXCH	GUI de Control Expert
1	1	Get_Attributes_All	X	X
2	2	Set_Attributes_All	X	X
3	3	Get_Attribute_List	X	—
4	4	Set_Attribute_List	X	—
5	5	Resetear	X	X
6	6	Iniciar	X	X
7	7	Detener	X	X
8	8	Crear	X	X
9	9	Eliminar	X	X
A	10	Multiple_Service_Packet	X	—
B-C	11-12	(Reservado)	—	—
D	13	Apply_Attributes	X	X
E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	X	X
11	17	Find_Next_Object_Instance	X	X
14	20	Respuesta de error (solo DeviceNet)	—	—
15	21	Restaurar	X	X
16	22	Guardar	X	X
17	23	Sin funcionamiento (NOP)	X	X

"X" indica que el servicio está disponible. "—" indica que el servicio no está disponible.

Código de servicio		Descripción	Disponible en...	
Hex.	Dec.		Bloque DATA_EXCH	GUI de Control Expert
18	24	Get_Member	X	X
19	25	Set_Member	X	X
1A	26	Insert_Member	X	X
1B	27	Remove_Member	X	X
1C	28	GroupSync	X	—
1D-31	29-49	<i>(Reservado)</i>	—	—
"X" indica que el servicio está disponible. "—" indica que el servicio no está disponible.				

Configuración de mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH

Configuración del parámetro Address

Para configurar el parámetro Address, utilice la función `ADDM` para convertir la cadena de caracteres que se describe a continuación en una dirección que se introducirá en el parámetro `ADR` del bloque `DATA_EXCH`:

`ADDM('rack.slot.channel{ip_address}message_type.protocol')`, donde:

Este campo...	Representa...
rack	número asignado al bastidor que contiene el módulo de comunicación
slot	posición del módulo de comunicación en el bastidor
channel	el canal de comunicación: establézcalo en un valor de 0
ip_address	la dirección IP del dispositivo remoto, por ejemplo 193.168.1.6
message_type	el tipo del mensaje, presentado como una cadena de tres caracteres: <ul style="list-style-type: none"> ● UNC (que indica un mensaje no conectado); o ● CON (que indica un mensaje conectado).
protocol	el tipo de protocolo: la cadena de tres caracteres CIP

Configuración del parámetro Data_to_Send

El parámetro `Data_to_Send` varía de tamaño. Consta de registros contiguos que incluyen, en secuencia, el tipo de mensaje y la petición CIP:

Offset (palabras)	Longitud (bytes)	Tipo de datos	Descripción
0	2 bytes	Bytes	Tipo de mensaje: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = tamaño de la petición en palabras ● Byte bajo = código de servicio EtherNet/IP
1	<code>Management_Param[3]</code> (tamaño de <code>Data_to_Send</code>) menos 2	Bytes	La petición CIP ¹ . NOTA: La estructura y el tamaño de la petición CIP depende del servicio EtherNet/IP.
1 Estructure la petición CIP en orden little endian.			

Contenido del parámetro Received_Data

El parámetro `Received_Data` solo contiene la respuesta CIP. La longitud de la respuesta CIP varía y la notifica `Management_Param[3]` cuando se recibe la respuesta. El formato de la respuesta CIP se describe a continuación:

Offset (palabras)	Longitud (bytes)	Tipo de datos	Descripción
0	2	Byte	<ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto (MSB) = reservado ● Byte bajo (LSB): servicio de respuesta
1	2	Byte	<ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto (MSB): longitud del estado adicional ● Byte baja (LSB): estado general de EtherNet/IP (véase <i>Modicon M340, Módulo de comunicación Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario</i>)
2	longitud del estado adicional	Matriz de bytes	Estado adicional ¹
...	<code>Management_Param[3]</code> (tamaño de <code>Received_Data</code>) menos 4 y menos la longitud de estado adicional	Matriz de bytes	Datos de respuesta

1. Consulte *La librería de redes CIP, Volumen 1, Protocolo industrial común* en la sección 3-5.6 *Códigos de error de instancias de objeto de administrador de conexiones*.

NOTA: La respuesta está estructurada en orden little endian.

Comprobación de la respuesta de Received_Data para el estado del sistema y de CIP

Utilice el contenido del parámetro `Received_Data` para comprobar el estado del sistema y de CIP del módulo de comunicación Ethernet cuando gestione mensajes explícitos.

Primero: Compruebe el valor del byte alto (MSB) de la primera palabra de respuesta, situada en el offset 0. Si el valor de este byte es:

- igual a 0: el sistema gestionó el mensaje explícito correctamente
- distinto de 0: se ha producido un evento del sistema

Consulte la lista de Códigos de evento de mensajes explícitos de EtherNet/IP

(véase [página 402](#)) para obtener una explicación del código de evento del sistema incluido en la segunda palabra de respuesta, situado en el offset 1.

A continuación: Si el sistema gestionó correctamente el mensaje explícito, y el byte alto de la primera palabra de respuesta es igual a 0, compruebe el valor de la segunda palabra de respuesta, situada en el offset 1. Si el valor de esta palabra es:

- igual a 0: el protocolo CIP gestionó el mensaje explícito correctamente
- distinto de 0: se ha producido un evento del protocolo CIP

Consulte la documentación de CIP para obtener una explicación del estado de CIP que muestra esta palabra.

Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Get_Attribute_Single

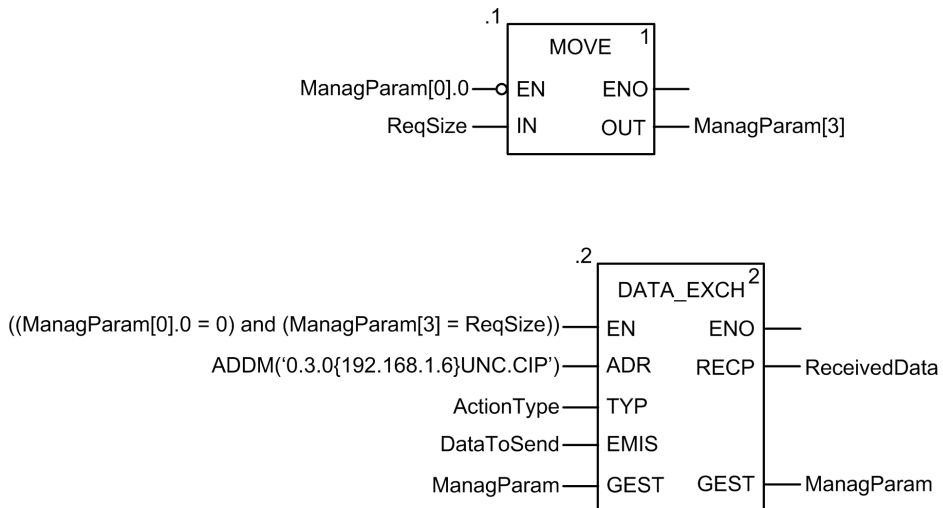
Descripción general

El siguiente ejemplo de mensaje explícito sin conexión muestra cómo utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para recuperar datos de diagnóstico desde un dispositivo remoto (en la dirección IP 192.168.1.6). Este ejemplo está ejecutando un `Get_Attribute_Single` de instancia de ensamblado 100, atributo 3.

Puede llevar a cabo el mismo servicio de mensajes explícitos mediante la ventana **Mensaje explícito de EtherNet/IP** (véase página 187).

Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, cree y asigne variables para los siguientes bloques:



Configuración de la variable Address

La variable Address identifica el dispositivo de origen del mensaje explícito (en este ejemplo, el módulo de comunicaciones) y el dispositivo de destino. Tenga en cuenta que la variable Address no incluye los elementos de dirección Xway {Network.Station} porque no estamos creando un puente a través de otra estación de PLC. Como ejemplo, utilice la función ADDM para convertir la siguiente cadena de caracteres en una dirección:

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), en que:

- bastidor = 0
- módulo (número de slot) = 1
- canal = 0
- dirección IP de dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo de mensaje = no conectado
- protocolo = CIP

Configuración de la variable ActionType

La variable ActionType identifica el tipo de función para el bloque de funciones DATA_EXCH:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
ActionType	Transmisión seguida por una espera de respuesta	16#01

Configuración de la variable DataToSend

La variable DataToSend identifica los detalles de la petición de mensaje explícito de CIP:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	Información del servicio de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = tamaño de la petición en palabras: 16#03 (3 decimal) ● Byte bajo = código de servicio: 16#0E (14 decimal) 	16#030E
DataToSend[1]	Información de la clase de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = clase: 16#04 (4 decimal) ● Byte bajo = segmento de clase: 16#20 (32 decimal) 	16#0420
DataToSend[2]	Información de instancia de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = instancia: 16#64 (100 decimal) ● Byte bajo = segmento de instancia: 16#24 (36 decimal) 	16#6424
DataToSend[3]	Información de atributo de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = atributo: 16#03 (3 decimal) ● Byte bajo = segmento de atributo: 16#30 (48 decimal) 	16#0330

Visualización de la respuesta

Utilice una tabla de animación de Control Expert para mostrar la matriz de la variable ReceivedData. Tenga en cuenta que la matriz de la variable ReceivedData se compone de todo el búfer de datos.

Para mostrar la respuesta CIP, siga estos pasos:

Paso	Acción								
1	En Control Expert, seleccione Herramientas → Explorador de proyectos para abrir el explorador de proyectos.								
2	En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Tablas de animación y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón. Aparecerá un menú emergente.								
3	Seleccione Nueva tabla de animación en el menú emergente. Se abrirán una nueva tabla de animación y su cuadro de diálogo de propiedades.								
4	En el cuadro de diálogo Propiedades, edite los valores siguientes: <table border="1" data-bbox="312 602 1248 776"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Módulo funcional</td> <td>Acepte el <None> predeterminado.</td> </tr> <tr> <td>Comentario</td> <td>(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.</td> </tr> <tr> <td>Número de caracteres animados</td> <td>Escriba 100, que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.</td> </tr> </table>	Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .	Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.	Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.	Número de caracteres animados	Escriba 100 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.
Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .								
Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.								
Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.								
Número de caracteres animados	Escriba 100 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.								
5	Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.								
6	En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al pin RECP: ReceivedData y pulse Intro . La tabla de animación mostrará la variable ReceivedData.								
7	<p>Expanda la variable ReceivedData para mostrar su matriz de palabras, en la que puede ver la respuesta CIP contenida en la variable ReceivedData.</p> <p>NOTA: Cada entrada de la matriz presenta 2 bytes de datos en formato little endian, donde el byte menos significativo se almacena en la dirección de memoria más pequeña. Por ejemplo, "8E" en word[0] es el byte más bajo y "00" es el byte más alto.</p>								

Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de lectura Modbus

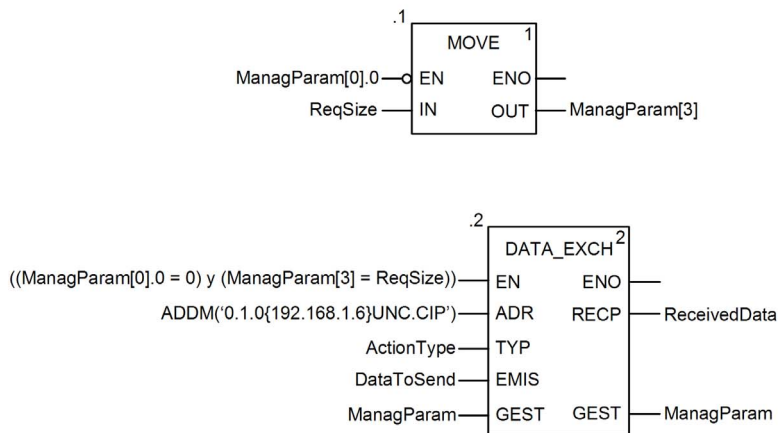
Descripción general

En el siguiente ejemplo de mensaje explícito sin conexión se muestra cómo utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para leer datos de un dispositivo remoto.

Puede llevar a cabo el mismo servicio de mensajes explícitos mediante la ventana **Mensaje explícito de EtherNet/IP** (véase [página 187](#)).

Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, cree y asigne variables para los siguientes bloques:



Configuración de la variable Address

La variable Address identifica el dispositivo de origen del mensaje explícito (en este ejemplo, el módulo de comunicaciones Ethernet) y el dispositivo de destino. Tenga en cuenta que la variable Address no incluye los elementos de dirección Xway {Network.Station} porque no estamos creando un puente a través de otra estación de PLC. Utilice la función `ADDM` para convertir la siguiente cadena de caracteres en una dirección:

`ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP')`, en que:

- bastidor = 0
- módulo (número de slot) = 1
- canal = 0
- dirección IP de dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo de mensaje = no conectado
- protocolo = CIP

Configuración de la variable ActionType

La variable ActionType identifica el tipo de función para el bloque de funciones DATA_EXCH:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
ActionType	Transmisión seguida por una espera de respuesta	16#01

Configuración de la variable DataToSend

La variable DataToSend identifica el tipo de mensaje explícito y la petición CIP:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	Información del servicio de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = tamaño de la petición en palabras: 16#02 (2 decimal) ● Byte bajo = código de servicio: 16#4E (78 decimal) 	16#024E
DataToSend[1]	Información de la clase de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = clase: 16#44 (68 decimal) ● Byte bajo = segmento de clase: 16#20 (32 decimal) 	16#4420
DataToSend[2]	Información de instancia de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = instancia: 16#01 (1 decimal) ● Byte bajo = segmento de instancia: 16#24 (36 decimal) 	16#0124
DataToSend[3]	Ubicación de la primera palabra que se leerá: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = 16#00 (0 decimal) ● Byte bajo = 16#31 (49 decimal) 	16#0031
DataToSend[4]	Cantidad de palabras que se leerán: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = atributo: 16#00 (0 decimal) ● Byte bajo = segmento de atributo: 16#01 (1 decimal) 	16#0001

Visualización de la respuesta

Utilice una tabla de animación de Control Expert para mostrar la matriz de la variable ReceivedData. Tenga en cuenta que la matriz de la variable ReceivedData se compone de todo el búfer de datos.

Para mostrar la respuesta CIP, siga estos pasos:

Paso	Acción								
1	En Control Expert, seleccione Herramientas → Explorador de proyectos para abrir el explorador de proyectos.								
2	En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Tablas de animación y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón. Aparecerá un menú emergente.								
3	Seleccione Nueva tabla de animación en el menú emergente. Se abrirán una nueva tabla de animación y su cuadro de diálogo de propiedades.								
4	En el cuadro de diálogo Propiedades, edite los valores siguientes: <table border="1" data-bbox="303 602 1226 776"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Módulo funcional</td> <td>Acepte el <None> predeterminado.</td> </tr> <tr> <td>Comentario</td> <td>(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.</td> </tr> <tr> <td>Número de caracteres animados</td> <td>Escriba 49, que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.</td> </tr> </table>	Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .	Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.	Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.	Número de caracteres animados	Escriba 49 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.
Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .								
Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.								
Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.								
Número de caracteres animados	Escriba 49 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.								
5	Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.								
6	En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al pin RECP: ReceivedData y pulse Intro . Resultado: La tabla de animación muestra la variable ReceivedData.								
7	Expanda la variable ReceivedData para mostrar su matriz de palabras, en la que puede ver la respuesta CIP contenida en la variable ReceivedData. NOTA: Cada entrada de la matriz presenta 2 bytes de datos en formato little endian, donde el byte menos significativo se almacena en la dirección de memoria más pequeña. Por ejemplo, "CE" en word[0] es el byte inferior y "00" es el byte superior.								

Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de escritura Modbus

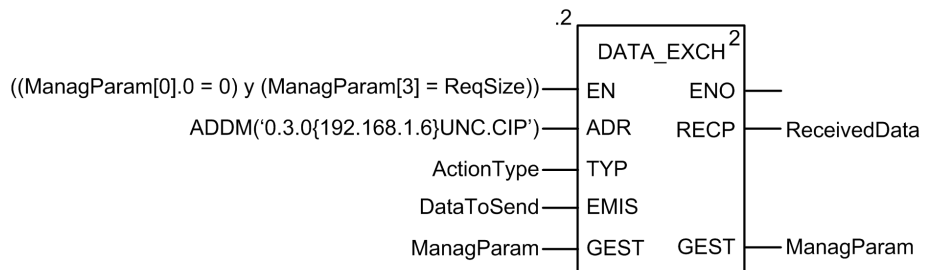
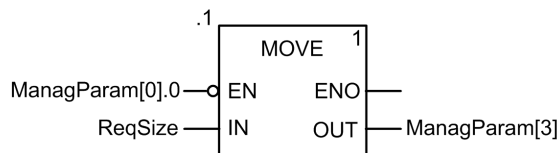
Descripción general

En el ejemplo siguiente de mensaje explícito sin conexión se muestra cómo utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para escribir datos en un dispositivo remoto mediante el servicio `Write_Holding_Registers` del objeto Modbus.

Puede llevar a cabo el mismo servicio de mensajes explícitos mediante la ventana **Mensaje explícito de EtherNet/IP** (véase [página 187](#)) en el DTM de Control Expert.

Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, cree y asigne variables para los siguientes bloques:



Configuración de la variable Address

La variable Address identifica el dispositivo de origen del mensaje explícito (en este ejemplo, el módulo de comunicaciones) y el dispositivo de destino. Tenga en cuenta que la variable Address no incluye los elementos de dirección Xway {Network.Station} porque no estamos creando un puente a través de otra estación de PLC. Utilice la función ADDM para convertir la siguiente cadena de caracteres en una dirección:

ADDM('0.1.0{192.168.1.6}UNC.CIP'), en que:

- bastidor = 0
- módulo (número de slot) = 1
- canal = 0
- dirección IP de dispositivo remoto = 192.168.1.6
- tipo de mensaje = no conectado
- protocolo = CIP

Configuración de la variable ActionType

La variable ActionType identifica el tipo de función para el bloque de funciones DATA_EXCH:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
ActionType	Transmisión seguida por una espera de respuesta	16#01

Configuración de la variable DataToSend

La variable DataToSend identifica el tipo de mensaje explícito y la petición CIP:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	Información del servicio de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = tamaño de la petición en palabras: 16#02 (2 decimal) ● Byte bajo = código de servicio: 16#50 (80 decimal) 	16#0250
DataToSend[1]	Información de la clase de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = clase: 16#44 (68 decimal) ● Byte bajo = segmento de clase: 16#20 (32 decimal) 	16#4420
DataToSend[2]	Información de instancia de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = instancia: 16#01 (1 decimal) ● Byte bajo = segmento de instancia: 16#24 (36 decimal) 	16#0124
DataToSend[3]	Ubicación de la primera palabra que se va a escribir (+ %MW1): <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = 16#00 (0 decimal) ● Byte bajo = 16#00 (0 decimal) 	16#0000

Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[4]	Cantidad de palabras que se van a escribir: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = atributo: 16#00 (0 decimal) ● Byte bajo = segmento de atributo: 16#01 (1 decimal) 	16#0001
DataToSend[5]	Datos para escribir: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto = atributo: 16#00 (0 decimal) ● Byte bajo = segmento de atributo: 16#6F (111 decimal) 	16#006F

Visualización de la respuesta

Utilice una tabla de animación de Control Expert para mostrar la matriz de la variable ReceivedData. Tenga en cuenta que la matriz de la variable ReceivedData se compone de todo el búfer de datos.

Para mostrar la respuesta CIP, siga estos pasos:

Paso	Acción								
1	En Control Expert, seleccione Herramientas → Explorador de proyectos para abrir el explorador de proyectos.								
2	En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Tablas de animación y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón. Aparecerá un menú emergente.								
3	Seleccione Nueva tabla de animación en el menú emergente. Se abrirán una nueva tabla de animación y su cuadro de diálogo de propiedades.								
4	En el cuadro de diálogo Propiedades, edite los valores siguientes: <table border="1" data-bbox="316 873 1248 1047"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Módulo funcional</td> <td>Acepte el <None> predeterminado.</td> </tr> <tr> <td>Comentario</td> <td>(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.</td> </tr> <tr> <td>Número de caracteres animados</td> <td>Escriba 49, que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.</td> </tr> </table>	Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .	Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.	Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.	Número de caracteres animados	Escriba 49 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.
Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .								
Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.								
Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.								
Número de caracteres animados	Escriba 49 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.								
5	Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.								
6	En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al pin RECP: ReceivedData y pulse Intro . Resultado: La tabla de animación muestra la variable ReceivedData.								
7	Expanda la variable ReceivedData para mostrar su matriz de palabras, en la que puede ver la respuesta CIP contenida en la variable ReceivedData. NOTA: Cada entrada de la matriz presenta 2 bytes de datos en formato little endian, donde el byte menos significativo se almacena en la dirección de memoria más pequeña. Por ejemplo, "D0" en word[0] es el byte inferior y "00" es el byte superior.								

Sección 6.4

Mensajería explícita Modbus TCP mediante DATA_EXCH

Descripción general

En esta sección se muestra cómo configurar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para los mensajes explícitos de Modbus TCP.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Códigos de función de mensajería explícita de Modbus TCP	179
Configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP mediante <code>DATA_EXCH</code>	180
Ejemplo de mensaje explícito de Modbus TCP: petición de lectura de registro	182

Códigos de función de mensajería explícita de Modbus TCP

Descripción general

Puede ejecutar mensajes explícitos de Modbus TCP mediante un bloque de funciones Control Expert `DATA_EXCH` o la ventana de mensajes explícitos de Modbus.

NOTA: Las modificaciones de la configuración realizadas en un módulo Ethernet no se guardan en los parámetros operativos almacenados en la CPU y, por tanto, la CPU no los envía al módulo al arrancar.

Códigos de función

Los códigos de función admitidos por la interfaz gráfica de usuario de Control Expert incluyen las siguientes funciones de mensajes explícitos estándar:

Código de función (dec)	Descripción
1	Lectura de bits (%M)
2	Lectura de bits de entrada (%I)
3	Lectura de palabras (%MW)
4	Lectura de palabras de entrada (%IW)
15	Escritura de bits (%M)
16	Escritura de palabras (%MW)

NOTA: Puede utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para ejecutar cualquier función Modbus, a través de la lógica del programa. Debido a que los códigos de función disponibles son demasiado numerosos para enumerarlos aquí, en lugar de ello consulte el sitio web de Modbus IDA para obtener más información sobre estas funciones de Modbus, en <http://www.Modbus.org>.

Configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP mediante DATA_EXCH

Introducción

Cuando utilice el bloque `DATA_EXCH` para crear un mensaje explícito para un dispositivo Modbus TCP, configure este bloque de la misma forma que configuraría cualquier otra comunicación Modbus. Consulte la ayuda online de Control Expert para obtener instrucciones sobre cómo configurar el bloque `DATA_EXCH`.

Configuración de los ajustes de ID de la unidad de bloque ADDM

Cuando configure el bloque `DATA_EXCH`, utilice el bloque `ADDM` para establecer el parámetro Address del bloque `DATA_EXCH`. El bloque `ADDM` presenta el formato de configuración `ADDM ('rack.slot.channel[ip_address]UnitID.message_type.protocol')`, donde:

Parámetro	Descripción
rack	número asignado al bastidor que contiene el módulo de comunicación
slot	posición del módulo de comunicación en el bastidor
channel	canal de comunicación (establecido en el valor 0)
ip_address	dirección IP del dispositivo remoto (por ejemplo, 192.168.1.7)
Unit ID	dirección del nodo de destino, también conocido como valor de índice de asignación Modbus Plus en Ethernet Transporter (MET)
message_type	cadena de tres caracteres TCP
protocol	cadena de tres caracteres MBS

El valor ID de unidad en un mensaje Modbus que indica el destino del mensaje.

Consulte los códigos de diagnóstico de Modbus (*véase M580 IEC 61850, Módulo BMENOP0300, Guía de instalación y configuración*).

Contenido del parámetro `Received_Data`

El parámetro `Received_Data` contiene la respuesta Modbus. La longitud de la respuesta varía y se notifica mediante `Management_Param[3]` cuando se recibe la respuesta. El formato de la respuesta Modbus se describe a continuación:

Offset (palabras)	Longitud (bytes)	Descripción
0	2	Primera palabra de la respuesta Modbus: <ul style="list-style-type: none"> ● Byte alto (MSB): <ul style="list-style-type: none"> ○ si es correcto: código de la función Modbus ○ si no es correcto: código de la función Modbus + 16#80 ● Byte bajo (LSB): <ul style="list-style-type: none"> ○ si es correcto: depende de la petición ○ si no es correcto: código de excepción Modbus
1	Longitud del parámetro <code>Received_Data: 2</code>	Resto de la respuesta Modbus: depende de la petición Modbus específica.

NOTA:

- Estructure la respuesta en orden Little Endian.
- En determinados casos en los que se detectan errores, `Received_Data` también permite evaluar el tipo de error detectado junto con `Management_Param`.

Ejemplo de mensaje explícito de Modbus TCP: petición de lectura de registro

Introducción

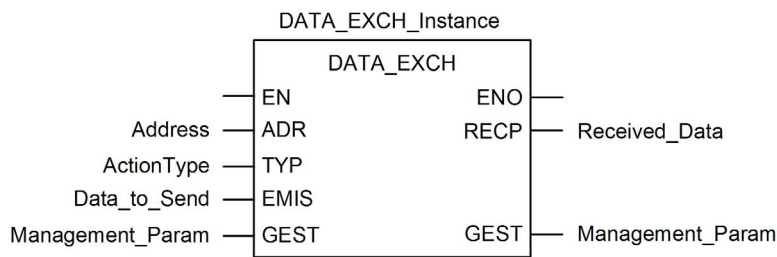
Utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` para enviar un mensaje explícito Modbus TCP a un dispositivo remoto a una dirección IP específica para leer una palabra única ubicada en el dispositivo remoto.

Los parámetros `Management_Param`, `Data_to_Send` y `Received_Data` definen la operación.

`EN` y `ENO` se pueden configurar como parámetros adicionales.

Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, cree y asigne variables para lo siguiente:



Configuración de la variable `Address`

La variable `Address` identifica el dispositivo de origen del mensaje explícito y el dispositivo de destino. Tenga en cuenta que la variable `Address` no incluye los elementos de dirección Xway {`Network.Station`} porque no está creando un puente a través de otra estación PAC. Utilice la función `ADDM` para convertir la siguiente cadena de caracteres de una dirección:

`ADDM('0.1.0{192.168.1.7}TCP.MBS')`, donde:

- bastidor = 0
- módulo (número de slot) = 1
- canal = 0
- dirección IP de dispositivo remoto = 192.168.1.7
- tipo de mensaje = TCP
- protocolo = Modbus

Configuración de la variable `ActionType`

La variable `ActionType` identifica el tipo de función para el bloque de funciones `DATA_EXCH`:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
<code>ActionType</code>	Transmisión seguida por una espera de respuesta	16#01

Configuración de la variable DataToSend

La variable DataToSend contiene la dirección del registro de destino y el número de registros que deben leerse:

Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	<ul style="list-style-type: none"> Byte alto = byte más significativo (MSB) de la dirección del registro 16#15 (21 decimal) Byte bajo = código de función: 16#03 (03 decimal) 	16#1503
DataToSend[1]	<ul style="list-style-type: none"> Byte alto = byte más significativo (MSB) del número de registros que deben leerse: 16#00 (0 decimal) Byte bajo = byte menos significativo (LSB) de la dirección del registro: 16#0F (15 decimal) 	16#000F
DataToSend[2]	Información de instancia de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> Byte alto = no utilizado: 16#00 (0 decimal) Byte bajo = byte menos significativo (LSB) del número de registros que deben leerse: 16#01 (1 decimal) 	16#0001

NOTA: Para obtener información detallada sobre las topologías de red M580, consulte *Guía de planificación del sistema autónomo Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia* y *Guía de planificación del sistema Modicon M580 para topologías complejas*.

Visualización de la respuesta

Utilice una tabla de animación de Control Expert para mostrar la matriz de la variable ReceivedData. Tenga en cuenta que la matriz de la variable ReceivedData se compone de todo el búfer de datos.

Para mostrar la respuesta de Modbus TCP, siga estos pasos:

Paso	Acción								
1	En Control Expert, seleccione Herramientas → Explorador de proyectos .								
2	En el explorador de proyectos, seleccione la carpeta Tablas de animación y, a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón. Resultado: Aparece un menú emergente.								
3	Seleccione Nueva tabla de animación en el menú emergente. Resultado: Se abre una nueva tabla de animación y su cuadro de diálogo de propiedades.								
4	En el cuadro de diálogo Propiedades, edite los valores siguientes: <table border="1" data-bbox="285 602 1221 776"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData.</td> </tr> <tr> <td>Módulo funcional</td> <td>Acepte el <None> predeterminado.</td> </tr> <tr> <td>Comentario</td> <td>(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.</td> </tr> <tr> <td>Número de caracteres animados</td> <td>Escriba 100, que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.</td> </tr> </table>	Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .	Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.	Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.	Número de caracteres animados	Escriba 100 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.
Nombre	Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .								
Módulo funcional	Acepte el <None> predeterminado.								
Comentario	(Opcional) Escriba aquí sus comentarios.								
Número de caracteres animados	Escriba 100 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.								
5	Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.								
6	En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al búfer de datos: ReceivedData y pulse Intro . Resultado: La tabla de animación muestra la variable ReceivedData.								
7	Expanda la variable ReceivedData para mostrar su matriz de palabras, en la que puede ver la respuesta CIP contenida en la variable ReceivedData. NOTA: Cada entrada de matriz presenta 2 bytes de datos en formato little endian. Por ejemplo, "03" en word[0] es el byte bajo y "02" es el byte alto.								

Sección 6.5

Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Antes de empezar	186
Envío de mensajes explícitos a dispositivos EtherNet/IP	187
Envío de mensajes explícitos a dispositivos Modbus TCP	189

Antes de empezar

Introducción

Utilice la ventana de mensajes explícitos de Modbus en el DTM de Control Expert (*véase página 189*) para enviar un mensaje explícito a un módulo Modbus TCP o un dispositivo distribuido en la red. Puede usar mensajes explícitos para realizar muchos servicios diferentes. No todos los dispositivos Modbus TCP son compatibles con todos los servicios.

Conexión del DTM

Antes de poder configurar los mensajes explícitos para dispositivos EtherNet/IP o Modbus TCP, cree la conexión entre el DTM para el módulo de comunicaciones de destino y el módulo físico:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Conectar .

Envío de mensajes explícitos a dispositivos EtherNet/IP

Descripción general

Utilice la ventana de **Mensajes explícitos de EtherNet/IP** en el DTM de Control Expert para enviar un mensaje explícito a un módulo EtherNet/IP o dispositivo distribuido de la red.

Un mensaje explícito se puede enviar como mensaje conectado o no conectado:

- *sin conexión*: con los mensajes sin conexión, no se establece una conexión CIP al destino antes de la transferencia de datos punto a punto.
- *con conexión*: con los mensajes con conexión, se reservan los recursos del nodo antes de la transferencia de datos y están dedicados y siempre disponibles.

Puede usar mensajes explícitos para realizar muchos servicios diferentes. No todos los dispositivos EtherNet/IP son compatibles con todos los servicios.

La ventana de configuración de mensajes explícitos de EtherNet/IP muestra un ejemplo de la configuración de un mensaje explícito de EtherNet/IP y la respuesta. Se direcciona el mensaje explícito a un módulo distribuido para obtener información de diagnóstico.

Envío de mensajes explícitos

Ejecutar un mensaje explícito de EtherNet/IP:

Paso	Acción																				
1	En el navegador DTM , seleccione el módulo de comunicaciones situado encima del dispositivo de destino.																				
2	Haga clic con el botón derecho en el módulo y seleccione Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Mensaje explícito de EtherNet/IP .																				
3	<p>Configure mensajes explícitos en estos campos:</p> <table border="1"> <tr> <td>Dirección IP</td> <td>La dirección IP del dispositivo de destino identifica el destino del mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td>Clase</td> <td>El identificador de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).</td> </tr> <tr> <td>Instancia</td> <td>La instancia de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).</td> </tr> <tr> <td>Atributo</td> <td>(Opcional) El atributo de dispositivo específico (o propiedad) es el destino del mensaje explícito que se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535). NOTA: Seleccione la casilla de verificación para habilitar este campo.</td> </tr> </table> <p>NOTA: Consulte el manual de usuario del dispositivo EtherNet/IP para obtener información sobre los valores de clases, las instancias y los atributos.</p> <table border="1"> <tr> <td>Número</td> <td>El número entero (de 1 a 127) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito. NOTA: Si selecciona Custom Service como servicio con nombre, escriba un número de servicio. Este campo es de solo lectura para el resto de servicios.</td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td>Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td>Especificar ruta</td> <td>(Opcional) Seleccione esta casilla de verificación para habilitar el campo de ruta de acceso del mensaje, en el que puede introducir manualmente la ruta de acceso completa del dispositivo de destino. NOTA: Se muestra solo cuando se habilita la Modalidad avanzada.</td> </tr> <tr> <td>Datos</td> <td>Datos que se enviarán al dispositivo de destino, para los servicios que envían datos.</td> </tr> <tr> <td>Mensajes</td> <td>Seleccione el tipo de mensaje explícito que se va a enviar: <ul style="list-style-type: none"> ● Conectado ● No conectado </td> </tr> <tr> <td>Repetir 500 ms</td> <td>Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms.</td> </tr> </table>	Dirección IP	La dirección IP del dispositivo de destino identifica el destino del mensaje explícito.	Clase	El identificador de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).	Instancia	La instancia de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).	Atributo	(Opcional) El atributo de dispositivo específico (o propiedad) es el destino del mensaje explícito que se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535). NOTA: Seleccione la casilla de verificación para habilitar este campo.	Número	El número entero (de 1 a 127) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito. NOTA: Si selecciona Custom Service como servicio con nombre, escriba un número de servicio. Este campo es de solo lectura para el resto de servicios.	Nombre	Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.	Especificar ruta	(Opcional) Seleccione esta casilla de verificación para habilitar el campo de ruta de acceso del mensaje, en el que puede introducir manualmente la ruta de acceso completa del dispositivo de destino. NOTA: Se muestra solo cuando se habilita la Modalidad avanzada .	Datos	Datos que se enviarán al dispositivo de destino, para los servicios que envían datos.	Mensajes	Seleccione el tipo de mensaje explícito que se va a enviar: <ul style="list-style-type: none"> ● Conectado ● No conectado 	Repetir 500 ms	Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms.
Dirección IP	La dirección IP del dispositivo de destino identifica el destino del mensaje explícito.																				
Clase	El identificador de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).																				
Instancia	La instancia de clase del dispositivo de destino se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535).																				
Atributo	(Opcional) El atributo de dispositivo específico (o propiedad) es el destino del mensaje explícito que se utiliza para construir la ruta de acceso del mensaje. Es un valor entero (de 1 a 65.535). NOTA: Seleccione la casilla de verificación para habilitar este campo.																				
Número	El número entero (de 1 a 127) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito. NOTA: Si selecciona Custom Service como servicio con nombre, escriba un número de servicio. Este campo es de solo lectura para el resto de servicios.																				
Nombre	Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.																				
Especificar ruta	(Opcional) Seleccione esta casilla de verificación para habilitar el campo de ruta de acceso del mensaje, en el que puede introducir manualmente la ruta de acceso completa del dispositivo de destino. NOTA: Se muestra solo cuando se habilita la Modalidad avanzada .																				
Datos	Datos que se enviarán al dispositivo de destino, para los servicios que envían datos.																				
Mensajes	Seleccione el tipo de mensaje explícito que se va a enviar: <ul style="list-style-type: none"> ● Conectado ● No conectado 																				
Repetir 500 ms	Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms.																				
4	Después de configurar su mensaje explícito, haga clic en Enviar al dispositivo . Los datos en el área de Respuesta (hex) se enviaron a la herramienta de configuración por el dispositivo de destino en formato hexadecimal. Los mensajes en el área Estado indican si el mensaje explícito se ha enviado correctamente o no.																				
5	Haga clic en Cerrar para cerrar la ventana.																				

Envío de mensajes explícitos a dispositivos Modbus TCP

Descripción general

Utilice la ventana de **Mensajes explícitos de Modbus** en el DTM de Control Expert para enviar un mensaje explícito desde un módulo EtherNet/IP o dispositivo distribuido de la red.

Puede usar mensajes explícitos para realizar muchos servicios diferentes. No todos los dispositivos Modbus TCP son compatibles con todos los servicios.

La ventana de configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP muestra la configuración de un mensaje explícito de Modbus TCP y la respuesta.

Envío de mensajes explícitos

Ejecutar un mensaje explícito de Modbus TCP:

Paso	Acción																				
1	En el navegador DTM , seleccione el módulo de comunicaciones situado encima del dispositivo de destino.																				
2	Haga clic con el botón derecho en el módulo y seleccione Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Mensaje explícito de Modbus TCP .																				
3	Configure mensajes explícitos en estos campos: <table border="1" data-bbox="312 784 1234 1406"> <tr> <td>Dirección IP</td> <td>Dirección IP del dispositivo de destino, utilizada para identificar el destino del mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td>Dirección de inicio</td> <td>Componente de la ruta de direccionamiento.</td> </tr> <tr> <td>Cantidad</td> <td>Componente de la ruta de direccionamiento.</td> </tr> <tr> <td>Leer código de ID de dispositivo</td> <td>Identificación de solo lectura del servicio que el mensaje explícito debe realizar.</td> </tr> <tr> <td>ID de objeto</td> <td>(solo lectura) Especifique el objeto al que debe acceder el mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Consulte el manual de usuario del dispositivo Modbus TCP para conocer los valores Dirección de inicio, Cantidad, Leer código de ID de dispositivo e ID de objeto.</td> </tr> <tr> <td>ID de unidad</td> <td>La ID de unidad es el número utilizado para identificar el destino de la conexión. NOTA: Consulte el manual de usuario del fabricante para el dispositivo de destino específico para encontrar su ID de unidad.</td> </tr> <tr> <td>Número</td> <td>Número entero de solo lectura (de 0 a 255) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td>Nombre</td> <td>Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.</td> </tr> <tr> <td>Repetir 500 ms</td> <td>Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms. Deje sin seleccionar esta casilla de verificación.</td> </tr> </table>	Dirección IP	Dirección IP del dispositivo de destino, utilizada para identificar el destino del mensaje explícito.	Dirección de inicio	Componente de la ruta de direccionamiento.	Cantidad	Componente de la ruta de direccionamiento.	Leer código de ID de dispositivo	Identificación de solo lectura del servicio que el mensaje explícito debe realizar.	ID de objeto	(solo lectura) Especifique el objeto al que debe acceder el mensaje explícito.	Consulte el manual de usuario del dispositivo Modbus TCP para conocer los valores Dirección de inicio, Cantidad, Leer código de ID de dispositivo e ID de objeto.		ID de unidad	La ID de unidad es el número utilizado para identificar el destino de la conexión. NOTA: Consulte el manual de usuario del fabricante para el dispositivo de destino específico para encontrar su ID de unidad.	Número	Número entero de solo lectura (de 0 a 255) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito.	Nombre	Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.	Repetir 500 ms	Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms. Deje sin seleccionar esta casilla de verificación.
Dirección IP	Dirección IP del dispositivo de destino, utilizada para identificar el destino del mensaje explícito.																				
Dirección de inicio	Componente de la ruta de direccionamiento.																				
Cantidad	Componente de la ruta de direccionamiento.																				
Leer código de ID de dispositivo	Identificación de solo lectura del servicio que el mensaje explícito debe realizar.																				
ID de objeto	(solo lectura) Especifique el objeto al que debe acceder el mensaje explícito.																				
Consulte el manual de usuario del dispositivo Modbus TCP para conocer los valores Dirección de inicio, Cantidad, Leer código de ID de dispositivo e ID de objeto.																					
ID de unidad	La ID de unidad es el número utilizado para identificar el destino de la conexión. NOTA: Consulte el manual de usuario del fabricante para el dispositivo de destino específico para encontrar su ID de unidad.																				
Número	Número entero de solo lectura (de 0 a 255) asociado al servicio que realizará el mensaje explícito.																				
Nombre	Seleccione el servicio que debe realizar el mensaje explícito.																				
Repetir 500 ms	Seleccione esta casilla de verificación para reenviar el mensaje explícito cada 500 ms. Deje sin seleccionar esta casilla de verificación.																				

Paso	Acción
4	Después de configurar su mensaje explícito, haga clic en Enviar al dispositivo . Los datos en el área Respuesta se enviaron a la herramienta de configuración por el dispositivo de destino en formato hexadecimal. Los mensajes en el área Estado indican si el mensaje explícito se ha enviado correctamente o no.
5	Haga clic en Cerrar para cerrar la ventana.

Capítulo 7

Diagnóstico del módulo BMENOC0321

Descripción general

En este capítulo se describe el diagnóstico para el módulo BMENOC0321.

NOTA: Para obtener información detallada sobre el diagnóstico en el nivel de sistema, consulte el tema relativo al diagnóstico de sistemas en la *Guía de planificación del sistema* de Modicon M580.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
7.1	Indicadores LED	192
7.2	DDT de dispositivo para el BMENOC0321	195
7.3	Diagnóstico mediante el navegador DTM de Control Expert	201
7.4	Acción online	224
7.5	Diagnóstico disponible a través de Modbus/TCP	230
7.6	Diagnóstico disponible mediante objetos CIP EtherNet/IP	233
7.7	Servicios Hot Standby	282

Sección 7.1

Indicadores LED

Indicadores visuales del módulo BMENOC0321

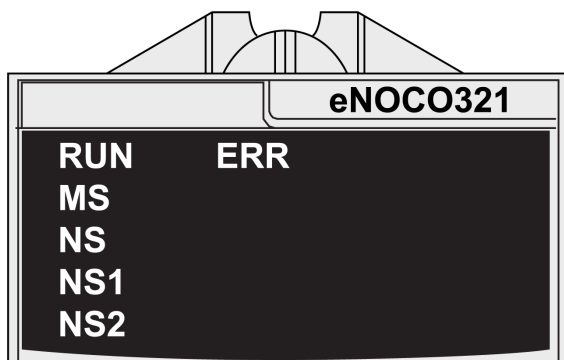
Introducción

Existen dos conjuntos de indicadores LED en la parte frontal del módulo de red de control BMENOC0321:

- Los LED que informan del rendimiento del módulo y sus comunicaciones con la red aparecen como palabras (o abreviaturas) en la parte superior del módulo.
- Los LED pequeños que indican el estado de actividad y conectividad de los puertos Ethernet están situados al lado de cada conector RJ45 en la parte delantera del módulo.

Indicadores LED

Apariencia del LED de la parte delantera del módulo BMENOC0321:



AVISO

COMPORTAMIENTO IMPREVISIBLE DEL EQUIPO

Confirme que cada módulo tenga una dirección IP exclusiva. Si existen direcciones IP duplicadas, puede producirse un funcionamiento imprevisible en la red o en el módulo.

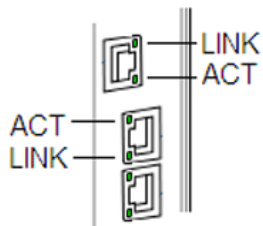
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

En esta tabla se describen los LED:

LED	Color	Estado	Descripción
RUN	verde	encendido	El módulo está configurado.
		apagado	No hay alimentación en el módulo o el módulo no está configurado.
		intermitente	El módulo está ejecutando la prueba de arranque o está actualizando el sistema operativo.
ERR	rojo	encendido	Error detectado que no es un error de comunicación del Bus X.
		apagado	No hay alimentación en el módulo, no se han detectado errores o el módulo está actualizando el sistema operativo.
		parpadeo	El módulo no está configurado.
			Se ha detectado un error de comunicación del Bus X.
MS (estado del módulo)	–	apagado	No hay alimentación en el módulo.
	Verde	encendido	El módulo está funcionando correctamente.
		parpadeo	El módulo no está configurado.
	rojo	encendido	Se ha detectado un error no recuperable (por ejemplo, un error del firmware).
		intermitente	Se ha detectado un error recuperable o el BMENOC0321 tiene una dirección IP duplicada.
NS, NS1, NS2 (estado de la red) (Consulte la nota más adelante).	–	apagado	No hay alimentación en el módulo o no hay una conexión en todos los puertos externos, incluido el puerto de placa de conexiones Ethernet.
	Verde	encendido	Se ha establecido al menos una conexión CIP para la cual el módulo BMENOC0321 es el origen.
		parpadeo	El módulo tiene una dirección IP pero carece de una conexión CIP.
	rojo	encendido	El módulo tiene una dirección IP duplicada o el módulo está actualizando el sistema operativo.
		intermitente	Se ha agotado el tiempo de espera de al menos una conexión CIP de propietario exclusivo (cuyo destino es el BMENOC0321). El LED parpadea hasta que se restablezca la conexión o se resetee el módulo.
	NOTA: Los LED NS, NS1 y NS2 indican el estado de la red de sus respectivas subredes.		

LED del puerto Ethernet

Hay dos LED asociados con cada conector RJ-45:



Estos LEDs informan acerca de la actividad y conectividad del puerto Ethernet asociado:

LED	Color	Estado	Descripción
LINK (conexión/velocidad)	Verde	encendido	Se ha detectado la conexión de 1000 Mbps.
	Amarillo	encendido	Se ha detectado la conexión de 10/100 Mbps.
	—	apagado	No se ha detectado ninguna conexión con el puerto.
ACT (actividad)	Verde	parpadeo	Actividad de transmisión o recepción en el puerto.
		encendido	Se ha detectado la conexión pero no hay actividad en el puerto.
		apagado	No hay conexión en el puerto.

Sección 7.2

DDT de dispositivo para el BMENOC0321

BMENOC0321 DDT de dispositivo

Introducción

Acceso a los DDT de dispositivo

Consulte las variables de DDT de dispositivo correspondientes al módulo de red de control BMENOC0321:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321 en el bastidor local.
2	En el Explorador de proyectos , expanda (+) Variables e instancias de retroalimentación .
3	Haga doble clic en Variables de DDT de dispositivo .
4	En la ficha Variables , expanda (+) el nombre que se corresponda con su módulo BMENOC0321.

Objetos

El módulo de comunicaciones Ethernet contiene dos objetos:

- objeto de entrada (número de objeto: 0)
 - ETH_STATUS
 - SERVICE_STATUS
 - SERVICE_STATUS2
 - ETH_PORT_1_2_STATUS
 - ETH_PORT3_BKP_STATUS
 - FIRMWARE_VERSION
 - FDR_USAGE
 - IN_PACKETS
 - IN_ERRORS
 - OUT_PACKETS
 - OUT_ERRORS
 - CONF_SIG
 - LS_HEALTH
 - DIO_HEALTH
- objeto de salida (número de objeto: 1)
 - DIO_CTRL

NOTA: Este contenido se aplica únicamente al DDDT T_BMENOC0321_2. Este DDDT no se puede localizar y se admite en Unity Pro 11.1 o posterior.

Parámetros de entrada

En las siguientes tablas se describen los parámetros de entrada del DDT de dispositivo para el module:

ETH_STATUS: en esta tabla se describen los bits asociados con el ETH_STATUS (palabra):

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
PORT1_LINK	BOOL	0	0: la conexión del puerto Ethernet 1 (ETH 1) está desactivada. 1: la conexión del puerto Ethernet 1 (ETH 1) está activada.
PORT2_LINK	BOOL	1	0: la conexión del puerto Ethernet 2 (ETH 2) está desactivada. 1: la conexión del puerto Ethernet 2 (ETH 2) está activada.
PORT3_LINK	BOOL	2	0: la conexión del puerto Ethernet 3 (ETH 3) está desactivada. 1: la conexión del puerto Ethernet 3 (ETH 3) está activada.
ETH_BKP_PORT_LINK	BOOL	3	0: la conexión del puerto de la placa de conexiones está desactivada. 1: la conexión del puerto de la placa de conexiones está activada.
SCANNER_OK	BOOL	6	0: el funcionamiento del explorador de E/S no es normal. 1: se explora al menos un dispositivo configurado.
GLOBAL_STATUS	BOOL	7	0: al menos un servicio no funciona con normalidad. 1: todos los servicios funcionan con normalidad.
NETWORK_HEALTH	BOOL	8	0: se ha detectado una posible tormenta de difusión de red. NOTA: Compruebe el cableado y su CPU y las configuraciones de BMENOC0321. 1: no se ha detectado una tormenta de difusión de red.

SERVICE_STATUS: en esta tabla se describen los bits asociados con el SERVICE_STATUS (palabra):

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
RSTP_SERVICE	BOOL	0	0: el servicio RSTP no funciona con normalidad. 1: el servicio RSTP funciona con normalidad o está deshabilitado.
PORT502_SERVICE	BOOL	2	0: el puerto 502 no funciona con normalidad. 1: el puerto 502 funciona con normalidad o está deshabilitado.
SNMP_SERVICE	BOOL	3	0: el SNMP no funciona con normalidad. 1: el servicio SNMP funciona con normalidad o está deshabilitado.

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
MAIN_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	4	0: la dirección IP principal está duplicada o no ha sido asignada.
			1: la dirección IP principal es exclusiva y válida.
EIP_SCANNER	BOOL	7	0: el servicio de explorador EtherNet/IP no funciona con normalidad.
			1: el servicio de explorador EtherNet/IP funciona con normalidad o está deshabilitado.
MODBUS_SCANNER	BOOL	8	0: el servicio de explorador Modbus no funciona con normalidad.
			1: el servicio de explorador Modbus funciona con normalidad o está deshabilitado.
SNTP_CLIENT	BOOL	10	0: el servicio de cliente SNTP no funciona con normalidad.
			1: el servicio de cliente SNTP funciona con normalidad o está deshabilitado.
WEB_SERVER	BOOL	11	0: el servicio de servidor web no funciona con normalidad.
			1: el servicio de servidor web funciona con normalidad o está deshabilitado.
FIRMWARE_UPGRADE	BOOL	12	0: el servicio de actualización de firmware no funciona con normalidad.
			1: el servicio de actualización de firmware funciona con normalidad o está deshabilitado.
FTP	BOOL	13	0: el servicio de servidor FTP no funciona con normalidad.
			1: el servicio de servidor FTP funciona con normalidad o está deshabilitado.
FDR_SERVER	BOOL	14	0: el servicio de servidor FDR no funciona con normalidad.
			1: el servicio de servidor FDR funciona con normalidad o está deshabilitado.
EIP_ADAPTER	BOOL	15	0: el servicio de adaptador EtherNet/IP no funciona con normalidad.
			1: el servicio de adaptador EtherNet/IP funciona con normalidad o está deshabilitado.

SERVICE_STATUS2: en esta tabla se describen los parámetros asociados con el SERVICE_S-TATUS2 (palabra):

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
LLDP_SERVICE	BOOL	1	0: el servicio LLDP no funciona con normalidad.
			1: el servicio LLDP funciona con normalidad o está deshabilitado.
EVENT_LOG_STATUS	BOOL	2	0 = el servicio de registro de eventos no funciona con normalidad.
			1 = el servicio de registro de eventos funciona con normalidad o está deshabilitado.
LOG_SERVER_NOT_REACHABLE	BOOL	3	1 = no se ha recibido confirmación del servidor syslog.
			0 = se ha recibido confirmación del servidor syslog.
SMTP	BOOL	4	1 = Este servicio funciona con normalidad o bien se ha deshabilitado.
			0 = Este servicio no funciona con normalidad.
IP_Forwarding	BOOL	5	1 = Este servicio funciona con normalidad o bien se ha deshabilitado.
			0 = Este servicio no funciona con normalidad.
Fieldbus_network_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	6	1 = La dirección IP principal es única.
			0 = Hay una dirección duplicada (para la dirección IP principal) o bien no se produce la asignación de direcciones.
Extended_network_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	7	1 = La dirección IP principal es única.
			0 = Hay una dirección duplicada (para la dirección IP principal) o bien no se produce la asignación de direcciones.

Other Input Parameters: el DDT de dispositivo del explorador contiene estos otros parámetros:

Parámetro	Tipo	Descripción
ETHERNET_PORT_1_2_STATUS (BYTE)	Bits 1-0	0: ETH 1 deshabilitado
		1: puerto de acceso ETH 1
		2: espejo de puertos ETH 1
		3: Puerto de red ampliada ETH 1
	Bits 3-2	reservado (0)
	Bits 5-4	0: ETH 2 deshabilitado
		1: puerto de acceso ETH 2
		2: espejo de puertos ETH 2
		3: Puerto de red de control ETH 2
	Bits 7-6	0: puerto RSTP ETH 2 alternativo
		1: puerto RSTP ETH 2 de respaldo
		2: puerto RSTP ETH 2 designado
3: puerto RSTP ETH 2 raíz		
ETHERNET_PORT3_BKP_STATUS (BYTE)	Bits 1-0	0: ETH 3 deshabilitado
		1: puerto de acceso ETH 3
		2: espejo de puertos ETH 3
		3: Puerto de red de control ETH 3
	Bits 3-2	0: puerto RSTP ETH 3 alternativo
		1: Puerto RSTP ETH 3 de respaldo
		2: puerto RSTP ETH 3 designado
		3: puerto ETH 3 RSTP raíz
	Bits 5-4	0: el puerto de la placa de conexiones Ethernet está deshabilitado (<i>véase página 92</i>).
		3: el puerto de la placa de conexiones Ethernet está habilitado (<i>véase página 92</i>) para admitir comunicaciones Ethernet.
	Bits 7-6	Reservado (0)
	FIRMWARE_VERSION	WORD
FDR_USAGE	BYTE	% de uso del servidor FDR
IN_PACKETS	UINT	Número de paquetes recibidos por el módulo
IN_ERRORS	UINT	Número de paquetes entrantes que contienen errores detectados

Parámetro	Tipo	Descripción
OUT_PACKETS	UINT	Número de paquetes enviados desde el módulo
OUT_ERRORS	UINT	Número de paquetes procedentes del módulo que contienen errores detectados
CONF_SIG	UDINT	Firma de todos los archivos PRM en el servidor FDR del módulo local

Bits de estado del dispositivo

En esta tabla se describen los bits de estado del BMENOC0321 explorados por un dispositivo remoto:

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
LS_HEALTH	BOOL	0: los esclavos locales y el equipo distribuido no funcionan con normalidad.	bits de estado de esclavos locales (esclavos locales del 1 al 12) ARRAY [1...12] de BOOL
DIO_HEALTH	BOOL	1: los esclavos locales y el equipo distribuido funcionan con normalidad o están deshabilitados.	bits de estado de equipo distribuido (1 bit por dispositivo distribuido, hasta 128 dispositivos) ARRAY [0...127] of BOOL

Parámetros de salida

En la siguiente tabla se describen los parámetros de salida en el DDT del dispositivo para el módulo:

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
DIO_CTRL	BOOL	0: Habilitar comunicaciones normales en el dispositivo DIO. 1: Deshabilitar comunicaciones en el dispositivo. En este caso, las salidas no se escriben y las entradas no se actualizan.	bits de control de equipo distribuido (1 bit por dispositivo distribuido, hasta 128 dispositivos) ARRAY [0...127] of BOOL

NOTA: El índice de matriz del dispositivo DIO se asigna al número de dispositivo en el resumen de conexiones/peticiones (*véase página 144*) de la **Lista de dispositivos** del módulo BMENOC0321.

Sección 7.3

Diagnóstico mediante el navegador DTM de Control Expert

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Introducción del diagnóstico en el DTM de Control Expert	202
Diagnóstico de Ethernet del módulo de comunicaciones	204
Diagnóstico de ancho de banda del módulo de comunicación	207
Diagnóstico de RSTP del módulo de comunicaciones	209
Diagnóstico de reenvío de IP	211
Diagnósticos del correo electrónico	212
Diagnóstico del servicio de hora de la red	214
Diagnóstico de Hot Standby	217
Diagnóstico de esclavo local / conexión EIP	219
Diagnóstico de valor de E/S de esclavo local o conexión	222

Introducción del diagnóstico en el DTM de Control Expert

Introducción

El DTM de Control Expert proporciona información de diagnóstico que se recopila en intervalos de consulta configurados. Esta información se utiliza para diagnosticar el funcionamiento de su módulo de comunicaciones Ethernet.

Conexión del DTM

Antes de abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM para el módulo de comunicaciones de destino:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya el módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Abra el Navegador DTM de Control Expert (Herramientas → Navegador DTM).
3	Busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet en el navegador DTM .
4	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
5	Desplácese hasta Conectar .

Abra la página

Acceda a la información de **Diagnóstico**:

Paso	Acción
1	Haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet en el navegador DTM .
2	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico para ver las páginas de diagnóstico disponibles.



Información de diagnóstico

La ventana Diagnóstico consta de dos áreas distintas:

- Panel izquierdo: los iconos LED indican el estado de funcionamiento de los módulos, dispositivos y conexiones.
- Panel derecho: en estas páginas se muestra la información de diagnóstico de los siguientes elementos:
 - Módulo de comunicaciones Ethernet
 - Nodos esclavos locales que están activados para el módulo de comunicación
 - Conexiones EtherNet/IP entre el módulo de comunicaciones y un dispositivo EtherNet/IP remoto

Cuando el DTM apropiado está conectado al módulo de comunicaciones físico, Control Expert envía una petición de mensaje explícito una vez por segundo para detectar el estado del módulo de comunicaciones y de todos los dispositivos remotos y conexiones EtherNet/IP vinculados a ese módulo.

Control Expert coloca uno de los siguientes iconos de estado encima del módulo, dispositivo o conexión en el panel izquierdo de la ventana **Diagnóstico** para indicar su estado actual:

Icono	Módulo de comunicación	Conexión a un dispositivo remoto
	Se indica el estado de ejecución.	El bit de estado de cada conexión EtherNet/IP y petición Modbus TCP (a un dispositivo remoto, subdispositivo o módulo) se establece en activo (1).
	Se indica uno de los estados siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● desconocido ● detenido ● no conectado 	El bit de estado de al menos una conexión EtherNet/IP o petición Modbus TCP (a un dispositivo remoto, subdispositivo o módulo) se establece en inactivo (0).

Diagnóstico de Ethernet del módulo de comunicaciones

Introducción

Utilice la página **Diagnóstico Ethernet** para ver los datos dinámicos y estáticos de los puertos Ethernet en el módulo de comunicaciones Ethernet.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Apertura de la página

Acceda a la información de **Diagnóstico de Ethernet**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Diagnóstico Ethernet para abrir esa página.

NOTA: El número de puertos del módulo de comunicación determina el número de columnas que aparecen en la página.

pantalla de datos

Utilice la casilla de verificación **Actualizar cada 500 ms** para mostrar los datos estáticos o dinámicos:

Casilla de verificación	Descripción
Seleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar los datos que se actualizan dinámicamente cada 500 ms. ● Aumentar el número en la parte superior de la tabla cada vez que se actualicen los datos.
Deseleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar datos estáticos. ● No aumentar el número en la parte superior de la tabla. Ahora ese número representa un valor constante.

Parámetros de diagnóstico Ethernet

La página **Diagnóstico Ethernet** muestra los parámetros siguientes para cada puerto del módulo de comunicación:

Parámetro	Descripción
Parámetros generales:	
Velocidad de la interfaz	Los valores válidos son: 0 (sin conexión), 10, 100 y 1000 (Mbits/s)
Indicadores de la interfaz	Bit 0: estado de la conexión (0 = Conexión inactiva ; 1 = Conexión activa)
	Bit 1: modalidad dúplex (consulte a continuación)
	Bits 2 a 4: estado de la negociación (consulte a continuación)
	Bit 5: el ajuste manual requiere resetear (consulte a continuación)
	Bit 6: fallo de hardware local (consulte a continuación)
Modalidad dúplex	0 = semidúplex; 1 = dúplex completo
Estado de la negociación	3 = velocidad negociada y dúplex correctos 4 = velocidad y enlace forzados
El ajuste manual requiere restablecimiento	0 (automático, Conexión inactiva) : La interfaz puede activar cambios para conectar parámetros automáticamente. 1 (Conexión activa): Los dispositivos requieren un servicio de reseteo a su identidad.
Fallo de hardware local	0 = ningún evento; 1 = evento detectado
Dirección física	Dirección MAC del módulo
Parámetros de entrada:	
Bytes	Bytes recibidos en la interfaz
Paquete de unidifusión	Paquetes de unidifusión recibidos en la interfaz
Paquetes no de unidifusión	Paquetes no de unidifusión recibidos en la interfaz
Rechazos	Paquetes de entrada recibidos en la interfaz pero rechazados
Errores	Paquetes entrantes que contienen errores detectados (no incluye rechazos de entrada)
Protocolos desconocidos	Paquetes de entrada con protocolo desconocido
Parámetros de salida:	
Bytes	Bytes recibidos en la interfaz
Paquete de unidifusión	Paquetes de unidifusión recibidos en la interfaz
Paquetes no de unidifusión	Paquetes no de unidifusión recibidos en la interfaz
Rechazos	Paquetes de entrada recibidos en la interfaz pero rechazados

Parámetro	Descripción
Errores	Paquetes salientes que contienen errores detectados (no incluye rechazos de entrada)
Protocolos desconocidos	Paquetes de salida con protocolo desconocido
Parámetros de contador de errores:	
Errores de alineación	Tramas que no tienen un número integral de bytes de longitud
Errores de FCS	Tramas recibidas que no superan la comprobación de FCS
Colisiones únicas	Tramas transmitidas correctamente que han experimentado exactamente una colisión
Colisiones múltiples	Tramas transmitidas correctamente que han experimentado más de una colisión
Errores de prueba de SQE	Número de veces que se ha detectado y generado el error de prueba de SQE
Transmisiones diferidas	Tramas para las que se ha retardado el primer intento de transmisión debido a que el medio está ocupado
Colisiones tardías	Número de veces que se detecta una colisión después de 512 tiempos de bit en la transmisión de un paquete
Colisiones excesivas	Tramas para las que la transmisión no finaliza a causa de un número excesivo de colisiones
Errores de transmisión de MAC	Tramas para las que la transmisión no finaliza a causa de un error interno detectado de transmisión de la subcapa MAC
Errores de detección de portadora	Veces que se ha perdido la condición de detección de portadora o que ésta no se ha asegurado al intentar transmitir una trama
Trama demasiado larga	Tramas recibidas que superan el tamaño de trama máximo permitido
Errores de recepción de MAC	Tramas para las que la recepción en una interfaz no finaliza a causa de un error interno detectado de recepción de la subcapa MAC

Diagnóstico de ancho de banda del módulo de comunicación

Introducción

Utilice la página **Ancho de banda** para consultar los datos dinámicos y estáticos del uso del ancho de banda por parte del módulo de comunicaciones Ethernet.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Apertura de la página

Para acceder a la información de **ancho de banda**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Para abrir la página, seleccione la ficha Ancho de banda .

Pantalla de datos

Utilice la casilla de verificación **Actualizar cada 500 ms** para mostrar los datos estáticos o dinámicos:

Casilla de verificación	Descripción
Seleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar los datos que se actualizan dinámicamente cada 500 ms. ● Aumentar el número en la parte superior de la tabla cada vez que se actualicen los datos.
Deseleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar datos estáticos. ● No aumentar el número en la parte superior de la tabla. Ahora ese número representa un valor constante.

Parámetros de diagnóstico de ancho de banda

En la página **Ancho de banda** se muestran los parámetros siguientes para el módulo de comunicación:

Parámetro	Descripción
Explorador de E/S:	
EtherNet/IP enviado	Número de paquetes EtherNet/IP que el módulo ha enviado en paquetes por segundo.
EtherNet/IP recibido	Número de paquetes EtherNet/IP que el módulo ha recibido en paquetes por segundo.
Modbus TCP recibido	Número de peticiones Modbus TCP que el módulo ha enviado en paquetes por segundo.
Respuestas Modbus TCP	Número de respuestas Modbus TCP que el módulo ha recibido en paquetes por segundo.
Adaptador de E/S:	
EtherNet/IP enviado	Número de paquetes (por segundo) EtherNet/IP que el módulo ha enviado mediante la función de esclavo local.
EtherNet/IP recibido	Número de paquetes (por segundo) EtherNet/IP que el módulo ha recibido mediante la función de esclavo local.
Módulo de E/S	
Capacidad del módulo	Número máximo de paquetes (por segundo) que el módulo puede procesar.
Utilización del módulo	Porcentaje de capacidad del módulo de comunicación utilizado por la aplicación.
Mensajes de cliente:	
Actividad de EtherNet/IP	Número de mensajes explícitos (paquetes por segundo) enviados por el módulo que utilizan el protocolo EtherNet/IP.
Actividad de Modbus TCP	Número de mensajes explícitos (paquetes por segundo) enviados por el módulo que utilizan el protocolo Modbus TCP.
Mensajes del servidor:	
Actividad de EtherNet/IP	Número de mensajes de servidor (paquetes por segundo) recibidos por el módulo mediante el protocolo EtherNet/IP.
Actividad de Modbus TCP	Número de mensajes de servidor (paquetes por segundo) recibidos por el módulo mediante el protocolo Modbus TCP.
Módulo:	
Utilización del procesador	Porcentaje de capacidad del procesador del módulo de comunicación Ethernet utilizado por el nivel actual de actividad de comunicación.

Diagnóstico de RSTP del módulo de comunicaciones

Introducción

Utilice la página **Diagnóstico de RSTPRSTP** para ver el estado del servicio RSTPRSTP del módulo de comunicaciones Ethernet. La página muestra los datos generados dinámicamente y los datos estáticos del módulo.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Apertura de la página

Acceda a la información de **RSTPDiagnóstico**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Diagnóstico RSTP para abrir esa página.

pantalla de datos

Utilice la casilla de verificación **Actualizar cada 500 ms** para mostrar los datos estáticos o dinámicos:

Casilla de verificación	Descripción
Seleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar los datos que se actualizan dinámicamente cada 500 ms. ● Aumentar el número en la parte superior de la tabla cada vez que se actualicen los datos.
Deseleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar datos estáticos. ● No aumentar el número en la parte superior de la tabla. Ahora ese número representa un valor constante.

Parámetros de diagnóstico RSTP

La página **Diagnóstico RSTP** muestra los parámetros siguientes para cada puerto del módulo de comunicación:

Parámetro	Descripción
Diagnóstico de RSTP de puente:	
Prioridad de puente	Este campo de 8 bytes contiene el valor de dos bytes asignado al conmutador Ethernet incrustado del módulo.
Dirección MAC	Dirección Ethernet del módulo, ubicada en la parte delantera del módulo.
ID de raíz designada	ID del puente del dispositivo raíz.
Coste de ruta de raíz	Coste añadido de los costes de puerto desde este conmutador hasta el dispositivo raíz.
Tiempo de saludo predeterminado	Intervalo en el que se transmiten los mensajes de BPDU de configuración durante una convergencia de redes. Para RSTP, es un valor fijo de 2 segundos.
Tiempo de saludo registrado	Valor de tiempo de saludo actual obtenido a partir del conmutador de raíz.
Intervalo máximo configurado	Valor (6-40) que utilizan otros conmutadores para MaxAge cuando este conmutador actúa como raíz.
Intervalo máximo registrado	Intervalo máximo obtenido del conmutador de raíz. Se trata del valor real que utiliza actualmente este conmutador.
Cambios totales de topología	Número total de cambios de topología detectado por este conmutador desde la última vez que se restableció o inició la entidad de gestión.
Estadísticas de RSTP de los puertos ETH 2 y ETH 3:	
Estado	Estado actual del puerto tal como lo define el protocolo RSTP. Este estado controla la acción que realiza el puerto al recibir una trama. Los valores posibles son: deshabilitado, rechazo, aprendizaje, reenvío.
Función:	Función actual del puerto por protocolo RSTP. Los valores posibles son: puerto raíz, puerto designado, puerto alternativo, puerto de seguridad, puerto deshabilitado.
Coste	Coste lógico de este puerto como ruta al conmutador de raíz. Si este puerto está configurado para AUTO, el coste se determina en función de la velocidad de conexión del puerto.
Paquetes STP	Un valor en este campo indica que un dispositivo de la red tiene habilitado el protocolo STP. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> • Otros dispositivos que estén habilitados para STP pueden afectar gravemente a los tiempos de convergencia de la red. Schneider Electric recomienda deshabilitar el protocolo STP (pero no el protocolo RSTP) en todos los dispositivos de red que admitan STP. • El módulo de comunicación no admite el protocolo STP. El conmutador incrustado del módulo ignora los paquetes STP.

Diagnóstico de reenvío de IP

Diagnóstico del servicio de reenvío de IP

La página **Reenvío de IP** permite visualizar los datos generados dinámicamente que describen el servicio de reenvío de IP (*véase página 117*) del módulo BMENOC0321.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM (*véase página 202*) del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Abra la página:

Paso	Acción
1	En el Navegador de DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo BMENOC0321 para abrir un menú emergente.
2	En el menú que aparece, seleccione Menú del dispositivo → Diagnóstico . Aparece la ventana Diagnóstico .
3	En el panel izquierdo de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
4	Haga clic en la ficha Reenvío de IP para abrir la página correspondiente.

Parámetros de diagnóstico de reenvío de IP

En esta tabla se describen los parámetros de diagnóstico del servicio de reenvío de IP:

Parámetro	Descripción
Actualizar cada 500 ms	Seleccione esta opción para actualizar dinámicamente esta página cada 500 ms. El número de veces que se ha actualizado esta página aparece inmediatamente a la derecha.
Estado de reenvío	Estado del servicio de reenvío de IP: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: habilitado ● 0: deshabilitado
Carga de reenvío actual	Carga total gestionada por el servicio de reenvío de IP (en paquetes por segundo).
Destino de red	Estas entradas de la tabla de enrutamiento de red están asociadas con la configuración de red de reenvío de IP.
Máscara de red	
Dirección de pasarela	
Interfaz IP	

Diagnósticos del correo electrónico

Diagnóstico de transmisiones SMTP

La página **Diagnóstico del correo electrónico** permite visualizar datos generados de forma dinámica que describen las transmisiones de mensajes de correo electrónico del módulo de comunicación.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM (*véase página 202*) del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Abra la página:

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM , seleccione el módulo de comunicación y haga clic en el botón derecho del ratón. Se abrirá un menú emergente.
2	En el menú que aparece, seleccione Menú del dispositivo → Diagnóstico . Aparece la ventana Diagnóstico .
3	En el panel izquierdo de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
4	Haga clic en la ficha Diagnóstico del correo electrónico para abrir la página correspondiente.

Parámetros de diagnóstico de correo electrónico

En esta tabla se describen los parámetros de diagnóstico del servicio de correo electrónico:

Parámetro	Descripción
Actualizar cada 500 ms	Seleccione esta opción para actualizar dinámicamente esta página cada 500 ms. El número de veces que se ha actualizado esta página aparece inmediatamente a la derecha.
Estado del servicio de correo electrónico	El estado de este servicio en el módulo de comunicación Ethernet: <ul style="list-style-type: none"> ● verde = operativo (correcto) ● naranja = no operativo (incorrecto)
Dirección IP del servidor SMTP	Dirección IP del servidor SMTP
Emisor	Los tres campos de encabezado del último mensaje de correo electrónico enviado.
Receptores	
Asunto	
Número de correos electrónicos enviados	Número total de correos electrónicos enviados y confirmados correctamente por el servidor SMTP.
Tiempo transcurrido desde el último correo electrónico	Cuenta el número de segundos transcurridos desde que se enviara correctamente el último correo electrónico.

Parámetro	Descripción
Último error	Código hexadecimal que describe el motivo de la última transmisión de correo electrónico fallida (<i>véase Modicon M340, Módulo de comunicación Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario</i>). Un valor de "0" indica que no se han detectado errores de transmisión.
Número de errores	Número total de correos electrónicos que: <ul style="list-style-type: none">● no se han podido enviar● se enviaron pero el servidor SMTP no los recibió correctamente
No se puede acceder al servicio de correo electrónico	Número de veces que se ha detectado una interrupción de la conexión con el servidor SMTP. (La conexión se comprueba cada 30 minutos.)

Haga clic en el botón **Resetear contador** para restablecer a cero las estadísticas de conteo de esta página.

Diagnóstico del servicio de hora de la red

Introducción

Utilice la página **Diagnóstico del servicio de hora de la red** para ver los datos generados dinámicamente que describen el funcionamiento del servicio de protocolo simple de hora de la red (SNTP) que ha configurado en la página del servidor de hora de la red (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en Control Expert.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión entre el DTM del módulo de comunicaciones de destino y el módulo físico.

Consulte el *Marcas de tiempo del sistema - Manual del usuario* (*véase Marcas de tiempo del sistema, Manual del usuario*) para obtener información detallada de diagnóstico.

Abra la página

Acceda a la información de **Diagnóstico de NTP**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Diagnóstico de NTP para abrir esa página.

Haga clic en el botón **Resetear contador** para restablecer a cero las estadísticas de conteo de esta página.

Parámetros del diagnóstico del servicio de hora de la red

En esta tabla se describen los parámetros del servicio de sincronización horaria:

Parámetro	Descripción
Actualizar cada 500 ms	Marque esta casilla para actualizar dinámicamente la página cada 500 ms. El número de veces que se ha actualizado esta página aparece inmediatamente a la derecha.
Servicio de hora de la red	Supervisa el estado operativo del servicio en el módulo: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>verde</i>: operativo ● <i>naranja</i>: deshabilitado
Estado del servidor de hora de la red	Supervisa el estado de comunicación del servidor NTP: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>verde</i>: el servidor NTP es accesible. ● <i>rojo</i>: el servidor NTP no es accesible.
Última actualización	Tiempo transcurrido, en segundos, desde la actualización más reciente del servidor NTP.
Fecha actual	Fecha del sistema
Hora actual	La hora del sistema se presenta en el formato <i>hh:mm:ss</i> .
Estado DST	Determina el estado del servicio automático de horario de verano: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>ENCENDIDO</i>: el ajuste automático al horario de verano está habilitado. La fecha y la hora actuales reflejan el ajuste al horario de verano. ● <i>APAGADO</i>: el ajuste automático al horario de verano está deshabilitado. Puede que la fecha y la hora actuales no reflejen el ajuste al horario de verano.
Calidad	Esta corrección (en segundos) se aplica al contador local cada vez que se actualiza el servidor NTP. Los números superiores a 0 indican una condición de tráfico cada vez más excesiva o una sobrecarga del servidor NTP.
Solicitudes	Este valor representa el número total de peticiones de cliente enviadas al servidor NTP.
Respuestas	Este valor representa el número total de respuestas del servidor enviadas desde el servidor NTP.
Errores	Este valor representa el número total de peticiones NTP sin responder.
Último error	Este valor indica el último código de error detectado recibido desde el cliente NTP: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: configuración NTP buena ● 1: respuesta tardía del servidor NTP (puede ser debida a un tráfico de red excesivo o a una sobrecarga del servidor) ● 2: NTP no configurado ● 3: configuración del parámetro NTP no válida ● 4: componente NTP deshabilitado ● 5: direcciones IP primarias y secundarias que no son direcciones de servidor NTP ● 7: transmisión NTP irrecuperable ● 9: dirección IP del servidor NTP no válida ● 15: sintaxis no válida en el archivo de normas de la zona horaria personalizada

Parámetro	Descripción	
IP del servidor NTP primario/secundario	Las direcciones IP corresponden a los servidores NTP primario y secundario. NOTA: Un LED verde a la derecha de la dirección IP del servidor NTP primario o secundario indica el servidor activo.	
Ajuste automático del reloj para el horario de verano	Configure el servicio de ajuste al horario de verano: <ul style="list-style-type: none"> ● activado ● están deshabilitados 	
Inicio horario de verano / Fin horario de verano	Especifique el día en que empieza y acaba el horario de verano:	
	Mes	Establezca el mes en que empieza y acaba el horario de verano.
	Día de la semana	Establezca el día de la semana en que empieza y acaba el horario de verano.
	Semana#	Establezca la existencia del día especificado dentro del mes concreto.
Zona horaria	Seleccione la zona horaria más o menos la hora universal coordinada (Universal Time Coordinated o UTC).	
Offset	Configure el tiempo (en minutos) que se debe combinar con la selección de la zona horaria (más arriba) para producir la hora del sistema.	
Periodo de consulta	Establezca la frecuencia con la que el cliente NTP solicita la hora actualizada del servidor NTP.	

Diagnóstico de Hot Standby

Diagnóstico de Hot Standby

Si la sincronización entre los módulos de comunicación Ethernet no funciona correctamente antes de que se produzca la conmutación Hot Standby, utilice la información de la página **Diagnóstico Hot Standby**.

NOTA: Antes de abrir la ventana **Diagnóstico**, conecte el DTM del módulo de comunicación de destino al propio módulo físico. Para ello, seleccione el nodo del módulo en el **Navegador DTM** y, a continuación, seleccione **Editar** → **Conectar**.

Abra la página:

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM , seleccione el módulo de comunicación y haga clic en el botón derecho del ratón. Se abrirá un menú emergente.
2	En el menú que aparece, seleccione Menú del dispositivo → Diagnóstico . Aparece la ventana Diagnóstico .
3	En el panel izquierdo de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
4	Haga clic en la ficha Diagnóstico de Hot Standby para abrir la página correspondiente.

Parámetros de diagnóstico de Hot Standby

En esta tabla se describen los parámetros de diagnóstico de Hot Standby:

Parámetro		Descripción
Actualizar cada 500 ms		Seleccione esta opción para actualizar dinámicamente esta página cada 500 ms. El número de veces que se ha actualizado esta página aparece inmediatamente a la derecha.
Estado	Se está sincronizando	Desactivado o activado
	Sincronizado	Sí o no
	Estado de error	<i>verde</i> : No se han detectado errores. <i>rojo</i> : Se ha detectado al menos un error.
Sincronización manual	Detener servicio de sincronización	Seleccione una actividad.
	Copiar archivos de Standby a primario	NOTA: Si selecciona Sincronización manual , el campo Forzar sincronización manual quedará deshabilitado. En tal caso, el estado de la sincronización pasará a activado y los módulos se sincronizarán.
	Copiar archivos de primario a Standby	
	Borrar archivos del primario	
	Copiar archivos de Standby a primario	
	Copiar archivos de primario a Standby	
	Borrar archivos del primario	
	Copiar archivos de Standby a primario	
Copiar archivos de primario a Standby		
Enviar		Pulse el botón Enviar para ejecutar las opciones seleccionadas de los parámetros.

Diagnóstico de esclavo local / conexión EIP

Introducción

Utilice la página **Diagnóstico de esclavo local** y la página **Diagnóstico de conexiones** para ver el estado de E/S y la información de producción/consumo para una conexión o esclavo local seleccionados.

NOTA: Para poder abrir la página de diagnóstico, cree la conexión (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) entre el DTM del módulo de comunicación de destino y el módulo físico.

Apertura de la página

Para acceder a la información de diagnóstico:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Diagnóstico de esclavo local o la ficha Diagnóstico de conexiones para abrirla página.

pantalla de datos

Utilice la casilla de verificación **Actualizar cada 500 ms** para mostrar los datos estáticos o dinámicos:

Casilla de verificación	Descripción
Seleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar los datos que se actualizan dinámicamente cada 500 ms. ● Aumentar el número en la parte superior de la tabla cada vez que se actualicen los datos.
Deseleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar datos estáticos. ● No aumentar el número en la parte superior de la tabla. Ahora ese número representa un valor constante.

Parámetros de diagnóstico de esclavo local / conexión EIP

En las tablas siguientes se muestran los parámetros de diagnóstico para el esclavo local o la conexión del explorador seleccionados.

En esta tabla se muestran los parámetros de diagnóstico de **estado** de la conexión seleccionada:

Parámetro	Descripción
Entrada	Entero que representa el estado de entrada.
Salida	Entero que representa el estado de salida.
General	Entero que representa el estado de conexión básica.
Extendida	Entero que representa el estado de conexión extendida.

Los parámetros de diagnóstico de estado de **entradas** y **salidas** pueden presentar los siguientes valores:

Estado de entradas/salidas (dec)	Descripción
0	Aceptar
33	Timeout
53	IDLE
54	Conexión establecida
58	No conectado (TCP)
65	No conectado (CIP)
68	Establecimiento de la conexión
70	No conectado (EPIC)
77	Explorador detenido

En esta tabla se muestran los parámetros de diagnóstico de **contador** de la conexión seleccionada:

Parámetro	Descripción
Error de tramas	Se incrementa cada vez que no se envía una trama mediante recursos ausentes o si no se ha podido enviar.
Timeout	Se incrementa cada vez que la conexión supera el tiempo de espera.
Rechazado	Se incrementa cuando la estación remota rechaza la conexión.
Producción	Se incrementa cada vez que se crea un mensaje.
Consumo	Se incrementa cada vez que se consume un mensaje.
Byte de producción	Total de mensajes producidos, en bytes, desde la última vez que se reseteó el módulo de comunicación.

Parámetro	Descripción
Byte de consumo	Total de mensajes consumidos, en bytes, desde la última vez que se reseteó el módulo de comunicación.
Paquetes por segundo teóricos	Paquetes por segundo calculados mediante el valor de configuración actual.
Paquetes por segundo reales	Número de paquetes generados por esta conexión por segundo.

En esta tabla se muestran los parámetros de **diagnóstico** de la conexión seleccionada:

Parámetro	Descripción
Estado CIP	Un número entero que representa el estado de CIP.
Estado ampliado	Entero que representa el estado CIP ampliado.
ID de conexión de producción	ID de conexión.
ID de la conexión de consumo	ID de conexión.
API O -> T	Intervalo de paquete real (API) de la conexión de producción.
API T -> O	Intervalo de paquete real (API) de la conexión de consumo.
RPI O -> T	Intervalo del paquete de petición (RPI) de la conexión de producción.
RPI T -> O	Intervalo del paquete de petición (RPI) de la conexión de consumo.

En esta tabla se muestran los parámetros de diagnóstico de **conector** de la conexión seleccionada:

Parámetro	Descripción
ID de conector	Identificación interna del conector.
Dirección IP remota	Dirección IP de la estación remota para esta conexión.
Puerto remoto	Número de puerto de la estación remota para esta conexión.
Dirección IP local	Dirección IP del módulo de comunicaciones para esta conexión.
Puerto local	Número de puerto del módulo de comunicaciones para esta conexión.

Diagnóstico de valor de E/S de esclavo local o conexión

Introducción

Utilice la página **Valores de E/S** para ver la imagen de datos de entrada y la imagen de datos de salida para el esclavo local o conexión del explorador seleccionados.

NOTA: Antes de abrir la página de diagnóstico, cree la conexión (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) entre el DTM para el módulo de comunicaciones de destino:

Apertura de la página

Para acceder a la información de los **valores de E/S**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Valores de E/S .

pantalla de datos

Utilice la casilla de verificación **Actualizar cada 500 ms** para mostrar los datos estáticos o dinámicos:

Casilla de verificación	Descripción
Seleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar los datos que se actualizan dinámicamente cada 500 ms. ● Aumentar el número en la parte superior de la tabla cada vez que se actualicen los datos.
Deseleccionada	<ul style="list-style-type: none"> ● Mostrar datos estáticos. ● No aumentar el número en la parte superior de la tabla. Ahora ese número representa un valor constante.

Valores de E/S de esclavo local o conexión del explorador

En esta página se muestran estos parámetros para los valores de entrada y salida de un esclavo local o una conexión de dispositivo remoto:

Parámetro	Descripción
Input/Output data display	Este parámetro muestra la imagen de los datos de entrada o salida de un esclavo local o dispositivo remoto.
Longitud	El parámetro Longitud muestra el número de bytes en una imagen de datos de entrada o salida.
Estado	El parámetro Estado indica el estado del objeto de diagnóstico del explorador, que se notifica en la imagen de datos de entrada o salida: <ul style="list-style-type: none">● <i>0</i>: la conexión es correcta.● <i>54</i>: la conexión está en curso. No se han intercambiado los datos de E/S.● <i>33</i>: no hay conexión.● <i>53</i>: se ha recibido una notificación de inactividad.

Sección 7.4

Acción online

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Acción online	225
Ficha Objetos EtherNet/IP	226
Ficha Puerto de servicio	227
Envío de ping a un dispositivo de red	228

Acción online

Introducción

Utilice la página **Acción online** del DTM de Control Expert para ver y editar parámetros online del módulo de comunicaciones Ethernet. Las acciones online admiten las siguientes tareas:

- Visualizar objetos EtherNet/IP para el módulo de comunicaciones Ethernet o un dispositivo EtherNet/IP distribuido.
- Ver y editar los parámetros de configuración del puerto SERVICE del módulo de comunicaciones Ethernet.
- Hacer ping en el módulo de comunicaciones Ethernet o un dispositivo EtherNet/IP o Modbus TCP distribuido para confirmar que este está activo en la red Ethernet.
- Conéctese con un dispositivo distribuido para llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Ver la configuración de los parámetros predeterminados para este dispositivo.
 - Ver los ajustes de los parámetros actuales del dispositivo.
 - Editar y descargar al dispositivo su configuración de parámetros editable.

Conexión del DTM

Antes de poder abrir la página **Acción online**, cree la conexión entre el DTM para el módulo de comunicaciones de destino y el módulo físico:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Conectar .

Abra la página

Para acceder a la información de **Acción online**:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , busque el nombre asignado a su módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho en el nombre del módulo.
3	Desplácese hasta Menú del dispositivo → Diagnóstico .
4	En la subventana izquierda de la ventana Diagnóstico , seleccione el nodo del módulo de comunicación.
5	Seleccione la ficha Acción online para abrir esa página.

Puede ver las siguientes páginas:

- **Objetos EtherNet/IP**
- **Puerto de servicio**
- **Ping**

Ficha Objetos EtherNet/IP

Introducción

Utilice la ficha **Objetos EtherNet/IP** en la ventana **Acción online**:

- Recuperar y mostrar datos que describen el estado de los objetos CIP para el módulo de comunicaciones o el dispositivo remoto EtherNet/IP seleccionados.
- Resetear el módulo de comunicaciones o dispositivo EtherNet/IP remoto seleccionados.

Acceso a la página

Para abrir la ficha **Objetos EtherNet/IP**:

Paso	Acción
1	Conecte el DTM al módulo <i>(véase página 225)</i> .
2	Abra la página <i>(véase página 225)</i> Acción online .
3	Seleccione la ficha Objetos EtherNet/IP .

Objetos CIP disponibles

Puede recuperar objetos CIP de acuerdo con la modalidad de funcionamiento de Control Expert:

Modalidad	Objetos CIP disponibles
Estándar	Objeto de identidad <i>(véase página 235)</i>
Avanzado	Objeto de identidad <i>(véase página 235)</i>
	Objeto de administrador de conexiones <i>(véase página 240)</i>
	Objeto de interfaz TCP/IP <i>(véase página 247)</i>
	Objeto de conexión Ethernet <i>(véase página 250)</i>
	Objeto QoS <i>(véase página 245)</i>

Modalidad avanzada

Cuando la modalidad avanzada *(véase página 74)* esté habilitada, seleccione un objeto de la lista de **objetos**.

Los siguientes botones están disponibles en la modalidad avanzada:

Botón	Acción
Actualizar	Haga clic en este botón para actualizar los datos.
Resetear dispositivo	Haga clic en este botón para resetear un módulo de comunicaciones o dispositivo EtherNet/IP remoto.

Ficha Puerto de servicio

Introducción

Utilice la ficha **Puerto de servicio** en la ventana **Acción online** para ver y editar las propiedades del puerto de comunicaciones de un dispositivo EtherNet/IP distribuido. Utilice esta ficha para ejecutar los siguientes comandos:

- **Actualizar:** utilice un comando Get para recuperar los ajustes de configuración del puerto de un dispositivo EtherNet/IP distribuido.
- **Actualizar:** utilice un comando Set para escribir los valores editados seleccionados o todos los valores en el mismo dispositivo EtherNet/IP distribuido.

La información de configuración de la ficha **puerto de servicio** se envía en mensajes explícitos de EtherNet/IP que utilizan los ajustes de mensajes y dirección configurados para mensajes explícitos Ethernet/IP (debajo).

Acceso a la página

Para abrir la ficha **Objetos EtherNet/IP**:

Paso	Acción
1	Conecte el DTM al módulo (<i>véase página 225</i>).
2	Abra la página (<i>véase página 225</i>) Acción online .
3	Seleccione la ficha Objetos EtherNet/IP .
4	Configure el puerto de servicio con las instrucciones de la configuración offline (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
5	Haga clic en el botón Actualizar para aplicar la nueva configuración.

Envío de ping a un dispositivo de red

Descripción general

Utilice la función ping de Control Expert para enviar una petición de eco ICMP a un dispositivo Ethernet de destino para determinar:

- si el dispositivo de destino está presente y, si es el caso,
- el tiempo transcurrido para recibir una respuesta de eco del dispositivo de destino

El dispositivo de destino se identifica por el ajuste de su dirección IP. Introduzca solamente direcciones IP válidas en el campo **Dirección IP**.

La función ping se puede realizar en la página **Ping** de la ventana **Acción online**:

The screenshot shows a software window titled 'Ping' with three tabs: 'Información de módulo', 'Configuración de puerto', and 'Ping'. The 'Ping' tab is active. It contains a 'Dirección' section with a 'Dirección IP' field containing '192.168.1.6'. Below this is a 'Ping' section with a 'Ping' button, two checkboxes for 'Repetir (100 ms)' and 'Detener en error', and a 'Borrar' button. To the right of these controls is a large text area labeled 'Resultado de ping'.

Envío de ping a un dispositivo de red

Para enviar un ping a un dispositivo de red:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , seleccione el módulo de comunicaciones situado encima del dispositivo EtherNet/IP remoto al que quiere enviar ping.
2	Haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione Menú del dispositivo → Acción online en el menú desplegable. Se abrirá la ventana Acción online .
3	En la ventana Acción online , seleccione el dispositivo al que quiere enviar ping. En la ventana se mostrarán las páginas que contienen información online para el dispositivo seleccionado. NOTA: El conjunto de páginas mostradas en concreto dependerá del tipo de dispositivo seleccionado: <ul style="list-style-type: none"> ● el módulo de comunicaciones ● un dispositivo EtherNet/IP remoto ● un dispositivo remoto Modbus TCP
4	Seleccione la página Ping . Para enviar... <ul style="list-style-type: none"> ● un único ping, deselectione la casilla de verificación Repetir ● una serie de pings, 1 cada 100 ms, seleccione la casilla de verificación Repetir
5	(Opcional) Seleccione Detener en error para detener el envío de ping en una comunicación incorrecta.
6	Haga clic una vez en Ping para comenzar a hacer ping.
7	Haga clic una segunda vez en Ping para detener los pings en bucle si no se ha detectado ningún error.
8	En el cuadro Resultado de ping se muestra el resultado de ping. Haga clic en Borrar para borrar el cuadro Resultado de ping .

Sección 7.5

Diagnóstico disponible a través de Modbus/TCP

Códigos de diagnóstico de Modbus

Introducción

Las CPU y los módulos de comunicación BMENOC0301/11 en los sistemas M580 admiten los códigos de diagnóstico de las tablas siguientes.

Código de función 3

Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (conexión de E/S, estado ampliado, estado de redundancia, servidor FDR, etc.) están disponibles para los clientes Modbus que leen el área de servidor Modbus local. Utilice el código de función Modbus 3 con el ID de unidad establecido en 100 para la asignación de registro:

Tipo	Dirección de offset de Modbus	Tamaño (palabras)
Datos de diagnóstico básicos de red	0	39
Datos de diagnóstico de puerto Ethernet (puerto interno)	39	103
Datos de diagnóstico de puerto Ethernet (ETH 1)	142	103
Datos de diagnóstico de puerto Ethernet (ETH 2)	245	103
Datos de diagnóstico de puerto Ethernet (ETH 3)	348	103
Datos de diagnóstico de puerto Ethernet (placa de conexiones)	451	103
Datos de diagnóstico de Modbus TCP/Puerto 502	554	114
Datos de tabla de conexión Modbus TCP/Puerto 502	668	515
Diagnóstico SNTP	1218	57
Diagnósticos QoS	1275	11
Identificar	2001	24

Para ver una descripción de los códigos de función disponibles, consulte la lista de códigos de diagnóstico de Modbus admitidos en el tema *Códigos de diagnóstico de Modbus (véase Quantum EIO, Módulos de E/S remotas, Guía de instalación y configuración)* en la *Quantum EIO Red de control - Guía de instalación y configuración*.

Código de función 8

El código de función 08 de Modbus ofrece una serie de funciones de diagnóstico:

Código de operación	Control de Control	Descripción
0x01	0x0100	Datos de diagnóstico de red
	0x0200	Lea los datos de diagnóstico del puerto Ethernet procedentes del gestor de conmutadores.
	0x0300	Lea los datos de diagnóstico de Modbus TCP/puerto 502 del servidor Modbus.
	0x0400	Lea la tabla de conexiones de Modbus TCP/puerto 502 del servidor Modbus.
	0x07F0	Lea los datos offset de la estructura de datos procedentes del servidor Modbus.
0x02	0x0100	Borre los datos de diagnóstico básicos de red. NOTA: para borrar peticiones solo se utilizan parámetros específicos de datos de diagnóstico básicos de red.
	0x0200	Borre los datos de diagnóstico del puerto Ethernet. NOTA: para borrar peticiones solo se utilizan parámetros específicos de datos de diagnóstico básicos de red.
	0x0300	Borre los datos de diagnóstico de ModbusTCP/puerto 502. NOTA: para borrar peticiones solo se utilizan parámetros específicos de datos de diagnóstico de Modbus puerto 502.
	0x0400	Borre la tabla de conexión de ModbusTCP/puerto 502. NOTA: solo se utilizan parámetros específicos de los datos de conexión de Modbus puerto 502 para borrar peticiones.
0x03	0	Borre todos los datos de diagnóstico. NOTA: Para borrar peticiones se utilizan solo parámetros específicos de cada grupo de datos de diagnóstico.

Lectura de identificación de dispositivo

Código de función 43, subcódigo 14 Modbus: una petición Modbus asociada con el código de función 43 (Lectura de identificación de dispositivo) requiere un servidor Modbus que informe del nombre del proveedor, el nombre del producto, el número de versión y otros campos opcionales:

Categoría	ID de objeto	Nombre del objeto	Tipo	Requisito
Básica	0x00	VendorName (nombre del proveedor)	cadena ASCII	obligatorio
	0x01	ProductCode (código del producto)	cadena ASCII	obligatorio
	0x02	MajorMinorRevision (número de versión)	cadena ASCII	obligatorio
Normal	0x03	VendorUrl (URL del proveedor)	cadena ASCII	opcional
	0x04	ProductName (nombre del producto)	cadena ASCII	opcional
	0x05	ModelName (nombre del modelo)	cadena ASCII	opcional
	0x06	UserApplicationName (nombre de la aplicación del usuario)	cadena ASCII	opcional
	0x07...0x7F	(reservado)	cadena ASCII	opcional
Ampliada	0x80...0xFF	depende del dispositivo		opcional

En esta tabla se proporcionan respuestas de muestra a la petición Modbus (código de función 43, subcódigo 14):

Módulo	0x00 ID de proveedor	0x01 Número de referencia	0x02 Versión
CPU BMEP584020	Schneider Electric	BMEP584020	v02.10
Módulo BMENOC0301	Schneider Electric	BMENOC0301	V02.04 compilación 0009
Módulo BMENOC0311	Schneider Electric	BMENOC0311	V02.04 compilación 0009
Módulo BMENOC0321	Schneider Electric	BMENOC0321	V01.01 compilación 0004

Sección 7.6

Diagnóstico disponible mediante objetos CIP EtherNet/IP

Introducción

Las aplicaciones Modicon M580 utilizan el CIP de un modelo de productor/usuario para proporcionar servicios de comunicación en un entorno industrial. En esta sección se describen los objetos CIP disponibles para los módulos Modicon M580.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

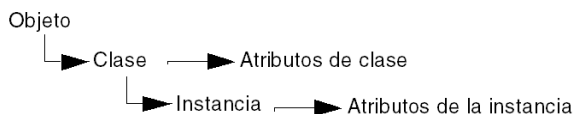
Apartado	Página
Acerca de los objetos CIP	234
Objeto de identidad	235
Objeto ensamblado	237
Objeto de administrador de conexiones	240
Objeto Modbus	243
Objeto de calidad del servicio (QoS)	245
Objeto de interfaz TCP/IP	247
Objeto de conexión Ethernet	250
Objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP	255
Objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP	258
Objeto de diagnóstico de conexión de E/S	260
Objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	264
Objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	266
Objeto de diagnóstico RSTP	268
Objeto de control del puerto de servicio	273
Objeto de diagnóstico del enrutador	275
Objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador	278
Objeto de diagnóstico de SMTP	280

Acerca de los objetos CIP

Descripción general

El módulo de comunicación Ethernet puede acceder a los datos y servicios CIP de los dispositivos conectados. Los objetos CIP y su contenido dependen del diseño de cada dispositivo.

Podrá acceder a los datos de los objetos CIP y su contenido, que se muestran jerárquicamente, en los siguientes niveles intercalados:



NOTA:

Se pueden utilizar mensajes explícitos para acceder a estos elementos:

- Acceder a una serie de atributos de instancia, incluyendo en el mensaje explícito solo los valores de clase e instancia del objeto.
- Acceder a un solo atributo, añadiendo un valor de atributo específico al mensaje explícito con los valores de clase e instancia del objeto.

En este capítulo se describen los objetos CIP que expone el módulo de comunicación Ethernet a los dispositivos remotos.

Objeto de identidad

Descripción general

El objeto de identidad presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

01

ID de instancia

El objeto de identidad presenta dos instancias:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de identidad se asocian con cada instancia del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET
hex	dec				
01	01	ID del proveedor	UINT	X	—
02	02	Tipo de dispositivo	UINT	X	—
03	03	Código de producto	UINT	X	—
04	04	Revisión	STRUCT	X	—
		Mayor	USINT		
		Menor	USINT		
05	05	Estado Bit 2: 0x01= el módulo está configurado bits 4 a 7: 0x03= no se ha establecido ninguna conexión de E/S 0x06= al menos una conexión de E/S en modalidad de ejecución 0x07= al menos una conexión de E/S establecida, todas en modalidad IDLE	Palabra	X	—
06	06	Número de serie	UDINT	X	—
07	07	Nombre de producto	STRING	X	—
18	24	Identidad de Modbus	STRUCT	X	—
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de identidad realiza los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● todos los atributos de clase (instancia = 0) ● los atributos de instancia 1 a 7 (instancia = 1)
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
X = admitido — = no admitido					

Objeto ensamblado

Descripción general

El objeto ensamblado incluye los atributos y servicios. Las instancias de ensamblado solo se producen cuando configura esclavos locales (*véase página 315*) del módulo de comunicaciones Ethernet.

Solo puede enviar un mensaje explícito al objeto ensamblado cuando no se ha establecido ninguna otra conexión que lea o escriba en ese objeto. Por ejemplo, puede enviar un mensaje explícito al objeto ensamblado si se ha habilitado una instancia de esclavo local pero no hay ningún otro módulo explorando ese esclavo local.

ID de clase

04

ID de instancia

Este objeto de ensamblado presenta los siguientes identificadores de instancia:

- 0: clase
- 101, 102, 111, 112, 121, 122, 131, 132, 136, 137, 141, 142, 146, 147, 151, 152, 156, 157, 161, 162, 166, 167, 171, 172: instancia

Atributos

El objeto ensamblado consta de los siguientes atributos:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
03	Número de instancias	X	—
X = admitido — = no admitido			

Atributos de la instancia:

ID de instancia	ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET
101	03	Esclavo local 1: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
102		Esclavo local 1: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
111	03	Esclavo local 2: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
112		Esclavo local 2: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
121	03	Esclavo local 3: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
122		Esclavo local 3: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
131	03	Esclavo local 4: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
132		Esclavo local 4: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
136	03	Esclavo local 5: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
137		Esclavo local 5: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
141	03	Esclavo local 6: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
142		Esclavo local 6: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
146	03	Esclavo local 7: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
147		Esclavo local 7: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
151	03	Esclavo local 8: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
152		Esclavo local 8: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
156	03	Esclavo local 9: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
157		Esclavo local 9: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
161	03	Esclavo local 10: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
162		Esclavo local 10: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
166	03	Esclavo local 11: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
167		Esclavo local 11: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
171	03	Esclavo local 12: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
172		Esclavo local 12: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto ensamblado CIP realiza estos servicios en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Devuelve el valor del atributo especificado
10	16	Set_Attribute_Single ¹	—	X	Devuelve estos valores: 0E = atributo no definible: el ensamblado no es del tipo O->T 0F = permiso denegado: una conexión activa está utilizando el ensamblado 13 = configuración demasiado pequeña: el comando Set_Attribute_Single contiene datos parciales 15 = tamaño de datos demasiado grande: el comando Set_Attribute_Single contiene demasiados datos
X = admitido — = no admitido					
1. Si es válido, el tamaño de los datos escritos en el objeto ensamblado con el servicio Set_Attribute_Single es exactamente igual que el tamaño del objeto ensamblado configurado en el módulo de destino.					

Objeto de administrador de conexiones

Vista general

El objeto Administrador de la conexión presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

06

ID de instancia

El objeto de administrador de conexiones presenta dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de administrador de conexiones se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
01	01	Peticiones de apertura	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar abrir recibidas
02	02	Rechazos de abrir formato	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar abrir rechazadas debido a un formato incorrecto
03	03	Rechazos de abrir recurso	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar abrir rechazadas debido a una falta de recursos
04	04	Rechazos de abrir otros	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar abrir rechazados por motivos distintos a un formato incorrecto o una falta de recursos
05	05	Peticiones de cierre	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar cerrar recibidas
06	06	Cerrar peticiones de formato	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar cerrar rechazadas debido a un formato incorrecto
07	07	Peticiones de cerrar otros	UINT	X	X	Número de peticiones de servicios de reenviar cerrar rechazadas debido a motivos diferentes a un formato incorrecto
08	08	Timeouts de la conexión	UINT	X	X	Número total de timeouts de la conexión que se han producido en las conexiones controladas por este administrador de la conexión
09	09	Lista de entradas de conexión	STRUCT	X	—	0 (elemento opcional no compatible)
0B	11	CPU_Utilization	UINT	X	—	0 (elemento opcional no compatible)
0C	12	MaxBuffSize	UDINT	X	—	0 (elemento opcional no compatible)
0D	13	Tamaño de búfer restante	UDINT	X	—	0 (elemento opcional no compatible)
X = admitido — = no admitido						

Servicios

El objeto de administrador de conexiones realiza los servicios siguientes en los tipos de objetos de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
X = admitido — = no admitido					

Objeto Modbus

Descripción general

El objeto Modbus convierte las peticiones de servicio EtherNet/IP en funciones Modbus y los códigos de excepción Modbus en códigos de estado CIP general. Presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

44 (hex), 68 (decimal)

ID de instancia

El objeto Modbus incluye dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

El objeto Modbus incluye los atributos siguientes:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET
—	No se admite ningún atributo de instancia	—	—	—

Servicios

El objeto Modbus realiza los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia
hex	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4B	75	Read_Discrete_Inputs	—	X
4C	76	Read_Coils	—	X
4D	77	Read_Input_Registers	—	X
4E	78	Read_Holding_Registers	—	X
4F	79	Write_Coils	—	X
50	80	Write_Holding_Registers	—	X
51	81	Modbus_Passthrough	—	X
X = admitido — = no admitido				

Objeto de calidad del servicio (QoS)

Descripción general

El objeto QoS implementa valores de punto de código de servicios diferenciados (DSCP o *DiffServe*) con el fin de proporcionar un método de asignación de prioridad a mensajes Ethernet. El objeto QoS presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

48 (hex), 72 (decimal)

ID de instancia

El objeto QoS incluye dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

El objeto QoS incluye los atributos siguientes:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
04	DSCP urgente	USINT	X	X	Para los mensajes de prioridad urgente de la clase de transporte CIP 0/1.
05	DSCP programada	USINT	X	X	Para los mensajes de prioridad urgente de la clase de transporte CIP 0/1.
06	DSCP alta	USINT	X	X	Para los mensajes de prioridad urgente de la clase de transporte CIP 0/1.
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
07	DSCP baja	USINT	X	X	Para los mensajes de prioridad urgente de la clase de transporte CIP 0/1.
08	DSCP explícito	USINT	X	X	Para los mensajes explícitos de CIP (clase de transporte 2/3 y UCMM).
X = admitido — = no admitido					

NOTA: Las modificaciones del valor de atributo de instancia entran en vigor al reiniciar el dispositivo, en el caso de las configuraciones realizadas desde la memoria Flash.

Servicios

El objeto QoS realiza los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia
hex	dec			
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
X = admitido — = no admitido				

Objeto de interfaz TCP/IP

Descripción general

El objeto de interfaz TCP/IP incluye las instancias (por red), los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

F5 (hex), 245 (decimal)

ID de instancia

El objeto de interfaz TCP/IP incluye dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de interfaz TCP/IP se asocian con cada instancia del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	Estado	DWORD	X	—	0x01
02	Capacidad de la configuración	DWORD	X	—	0x01 = de BootP 0x11 = de flash 0x00 = otro
03	Configuración de control	DWORD	X	X	0x01 = predeterminado de fábrica
04	Objeto de conexión física	STRUCT	X	—	
	Tamaño de la ruta	UINT			
	Ruta	EPATH completada			
05	Configuración de la interfaz	STRUCT	X	X	0x00 = predeterminado de fábrica
	Dirección IP	UDINT			
	Máscara de red	UDINT			
	Dirección de la pasarela	UDINT			
	Servidor de nombre	UDINT			
	Servidor de nombre 2	UDINT			
	Nombre de dominio	STRING			
06	Nombre del host	STRING	X	—	
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de interfaz TCP/IP ejecuta los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
10	16	Set_Attribute_Single ¹	—	X	Establece el valor del atributo especificado.
X = admitido — = no admitido					
1. El servicio Set_Attribute_Single solo se puede ejecutar cuando se cumplen estas condiciones previas: <ul style="list-style-type: none"> ● Configure el módulo de comunicación Ethernet para obtener su dirección IP de la memoria Flash. ● Confirme que el PLC está en modalidad de detención. 					

Objeto de conexión Ethernet

Descripción general

El objeto de conexión Ethernet se compone de las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

F6 (hex), 246 (decimal)

ID de instancia

El objeto de conexión Ethernet presenta los siguientes valores de instancia:

- 0: clase
- 1: ETH 1
- 2: ETH 2
- 3: ETH 3
- 4: puerto de placa de conexiones
- 255: puerto interno

Atributos

El objeto de conexión Ethernet presenta los siguientes atributos:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
03	Número de instancias	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
01	01	Velocidad de la interfaz	UDINT	X	—	Valores válidos: 0, 10, 100.
02	02	Indicadores de la interfaz	DWORD	X	—	Bit 0: estado de la conexión 0 = Inactivo 1 = Activo
						Bit 1: modalidad dúplex 0 = half-duplex 1 = dúplex completo
						Bits 2 a 4: estado de la negociación 3 = velocidad negociada y dúplex correctos 4 = velocidad y enlace forzados
						Bit 5: ajuste manual que requiere restablecimiento 0 = automático 1 = se debe resetear el dispositivo
						Bit 6: error detectado de hardware local 0 = ningún evento 1 = evento detectado
03	03	Dirección física	ARRAY de 6 USINT	X	—	Dirección MAC del módulo
X = admitido — = no admitido						

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
04	04	Contadores de interfaz	STRUCT	X	—	
		Bytes de entrada	UDINT			Bytes recibidos en la interfaz
		Paquetes Ucast de entrada	UDINT			Paquetes de unidifusión recibidos en la interfaz
		Paquetes NUcast de entrada	UDINT			Paquetes no de unidifusión recibidos en la interfaz
		Rechazos de entrada	UDINT			Paquetes entrantes recibidos en la interfaz pero rechazados
		Errores de entrada	UDINT			Paquetes de entrada con errores detectados (no incluye los rechazos de entrada)
		Protocolos desconocidos de entrada	UDINT			Paquetes de entrada con protocolo desconocido
		Bytes de salida	UDINT			Bytes enviados en la interfaz
		Paquetes Ucast de salida	UDINT			Paquetes de unidifusión enviados en la interfaz
		Paquetes NUcast de salida	UDINT			Paquetes no de unidifusión enviados en la interfaz
		Rechazos de salida	UDINT			Paquetes de salida rechazados
		Errores de salida	UDINT			Paquetes de salida con errores detectados

X = admitido
 — = no admitido

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
05	05	Contadores de medios	STRUCT	X	—	
		Errores de alineación	UDINT			Tramas que no tienen un número integral de bytes de longitud
		Errores de FCS	UDINT			CRC incorrecto: tramas recibidas que no superan la comprobación de FCS
		Colisiones únicas	UDINT			Tramas transmitidas correctamente que han experimentado exactamente una colisión
		Colisiones múltiples	UDINT			Tramas transmitidas correctamente que han experimentado más de una colisión
		Errores de prueba de SQE	UDINT			Número de veces que se ha generado el error de prueba de SQE detectado
		Transmisiones diferidas	UDINT			Tramas para las que se ha retardado el primer intento de transmisión debido a que el medio está ocupado
		Colisiones tardías	UDINT			Número de veces que se ha detectado una colisión después de 512 tiempos de bit en la transmisión de un paquete
		Colisiones excesivas	UDINT			Tramas que no se transmiten debido a un exceso de colisiones
		Errores de transmisión de MAC	UDINT			Tramas que no se transmiten debido a un error interno de transmisión de la subcapa MAC
		Errores de detección de portadora	UDINT			Veces que se ha perdido la condición de detección de portadora o que ésta no se ha afirmado al intentar transmitir una trama
		Trama demasiado larga	UDINT			Tramas recibidas que superan el tamaño de trama máximo permitido
		Errores de recepción de MAC	UDINT			Tramas no recibidas en una interfaz debido a un error interno de recepción de subcapa MAC detectado
X = admitido — = no admitido						

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
06	06	Control de interfaz	STRUCT	X	X	API de la conexión
		Bits de control	WORD			Bit 0: negociación automática deshabilitada (0) o habilitada (1). NOTA: Si la negociación automática está habilitada, se devuelve el error 0x0C (conflicto de estado de objeto) cuando se intenta establecer: <ul style="list-style-type: none"> ● velocidad de interfaz forzada ● modalidad dúplex forzado
		Velocidad de interfaz forzada	UINT			Los valores válidos incluyen 10.000.000 y 100.000.000. NOTA: Si se intenta establecer otro valor, se devolverá el error 0x09 (valor de atributo no válido).
10	16	Etiqueta de interfaz	SHORT_STRING	X	—	Cadena de texto fija que identifica a la interfaz y que debe incluir "internal" para las interfaces internas. El número máximo de caracteres es 64.
X = admitido — = no admitido						

Servicios

El objeto de conexión Ethernet realiza los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia
hex	dec			
01	01	Get_Attributes_All	X	X
10	16	Set_Attribute_Single	—	X
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X
4C	76	Get_and_Clear	—	X
X = admitido — = no admitido				

Objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP

Descripción general

El objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

350 (hex), 848 (decimal)

ID de instancia

El objeto de interfaz de EtherNet/IP presenta dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	Protocolos admitidos	UINT	X	—	
02	Diagnóstico de conexiones	STRUCT	X	—	
	Conexiones de E/S de CIP abiertas como máximo	UINT			Número de conexiones de clase 1 abiertas desde el último restablecimiento
	Conexiones de E/S de CIP actuales	UINT			Número de conexiones de clase 1 abiertas actualmente
	Conexiones explícitas de CIP abiertas como máximo	UINT			Número de conexiones de clase 3 abiertas desde el último restablecimiento
	Conexiones explícitas de CIP actuales	UINT			Número de conexiones de clase 3 abiertas actualmente
	Errores de apertura de conexiones CIP	UINT			Se incrementa cada vez que una función Reenviar abrir no se realiza correctamente (origen y destino)
	Errores de timeout de conexiones CIP	UINT			Se incrementa cuando una conexión supera el timeout (origen y destino)
	Conexiones TCP de EIP abiertas como máximo	UINT			Número de conexiones TCP (utilizadas para EIP, como cliente o servidor) abiertas desde el último restablecimiento
	Conexiones TCP de EIP actuales	UINT			Número de conexiones TCP (utilizadas para EIP, como cliente o servidor) abiertas actualmente
03	Diagnóstico de mensajería de E/S	STRUCT	X	X	
	Contador de producción de E/S	UDINT			Se incrementa cada vez que se envía un mensaje de clase 0/1
	Contador de consumo de E/S	UDINT			Se incrementa cada vez que se recibe un mensaje de clase 0/1
	Contador de errores de envío de producción de E/S	UINT			Se incrementa cada vez que no se envía un mensaje de clase 0/1
	Contador de errores de recepción de consumo de E/S	UINT			Se incrementa cada vez que se recibe un consumo con un error
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
04	Diagnóstico de mensajería explícita	STRUCT	X	X	
	Contador de envío de mensajes de clase 3	UDINT			Se incrementa cada vez que se envía un mensaje de clase 3 (cliente y servidor)
	Contador de recepción de mensajes de clase 3	UDINT			Se incrementa cada vez que se recibe un mensaje de clase 3 (cliente y servidor)
	Contador de envío de mensajes UCMM	UDINT			Se incrementa cada vez que se envía un mensaje UCMM (cliente y servidor)
	Contador de recepción de mensajes UCMM	UDINT			Se incrementa cada vez que se recibe un mensaje UCMM (cliente y servidor)
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP realiza los servicios siguientes con los tipos de objeto de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Devuelve y borra los valores de todos los atributos de la instancia.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP

Descripción general

El objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

351 (hex), 849 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP presenta dos instancias:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = 1 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET
01	Tabla de estado de E/S	STRUCT	X	—
	Tamaño	UINT		
	Estado	ARRAY de UNINT		
X = admitido — = no admitido				

Servicios

El objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP realiza los servicios siguientes con los tipos de objeto de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico de conexión de E/S

Descripción general

El objeto de diagnóstico de conexión de E/S presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

352 (hex), 850 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico de conexión de E/S presenta dos valores de instancia:

- 0 (clase)
- 257 a 400 (instancia): el número de instancia coincide con el número de conexión en la configuración (*véase página 298*) **Configuración de la conexión.**

NOTA: Número de ID de instancia = ID de conexión. Para *M580* en particular, puede buscar el ID de conexión en la pantalla Lista de dispositivos del DTM.

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico de conexión de E/S se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = de 1 a 256 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	Diagnóstico de comunicación de E/S	STRUCT	X	X	
	Contador de producción de E/S	UDINT			Se incrementa en cada producción
	Contador de consumo de E/S	UDINT			Se incrementa en cada consumo
	Contador de errores de envío de producción de E/S	UINT			Se incrementa cada vez que no se envía una producción
	Contador de errores de recepción de consumo de E/S	UINT			Se incrementa cada vez que se recibe un consumo con un error
	Errores de timeout de conexión CIP	UINT			Se incrementa cuando la conexión supera el tiempo de espera.
	Errores de apertura de conexión CIP	UINT			Se incrementa cada vez que la conexión no puede abrir
	Estado de la conexión CIP	UINT			Estado del bit de conexión
	Estado general del último error de CIP	UINT			Estado general del último error detectado en la conexión
	Estado ampliado del último error de CIP	UINT			Estado ampliado del último error detectado en la conexión
	Estado de comunicación de entrada	UINT			Estado de comunicación de las entradas (consulte la tabla que aparece a continuación)
	Estado de comunicación de salida	UINT			Estado de comunicación de las salidas (consulte la tabla que aparece a continuación)
	X = admitido — = no admitido				

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
02	Diagnóstico de conexiones	STRUCT	X	X	
	ID de conexión de producción	UDINT			ID de conexión para la producción
	ID de la conexión de consumo	UDINT			ID de conexión para el consumo
	RPI de producción	UDINT			RPI para la producción
	API de producción	UDINT			API para la producción
	RPI de consumo	UDINT			RPI para el consumo
	API de consumo	UDINT			API para el consumo
	Parámetros de conexión de producción	UDINT			Parámetros de conexión para la producción
	Parámetros de conexión de consumo	UDINT			Parámetros de conexión para el consumo
	IP local	UDINT			—
	Puerto UDP local	UINT			—
	IP remota	UDINT			—
	Puerto UDP remoto	UINT			—
	IP de multidifusión de producción	UDINT			IP de multidifusión utilizada para la producción (o bien, 0)
	IP de multidifusión de consumo	UDINT			IP de multidifusión utilizada para el consumo (o bien, 0)
Protocolos compatibles	UDINT			Protocolo compatible en la conexión: 1 = EtherNet/IP	
X = admitido — = no admitido					

Los siguientes valores describen la estructura de los atributos de la instancia: *Estado de la conexión CIP*, *Estado de la comunicación de entrada* y *Estado de la comunicación de salida*:

Número de bit	Descripción	Valores
15...3	<i>reservado</i>	0
2	Inactiva	0 = sin notificación de inactividad 1 = notificación de inactividad
1	Consumo inhibido	0 = consumo iniciado 1 = sin consumo
0	Producción inhibida	0 = producción iniciada 1 = sin producción

Servicios

El objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP realiza los servicios siguientes con los tipos de objeto de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
0E	14	Get_Attribute_Single	—	X	Devuelve el valor del atributo especificado.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Devuelve y borra los valores de todos los atributos de la instancia.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP

Descripción general

El objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

353 (hex), 851 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP presenta dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1...*N*: instancias (*N*= número máximo de conexiones explícitas simultáneas)

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID atributo hexadecimal	Descripción	Valor	GET	SET
01	Revisión	1	X	—
02	Instancia máxima	De 0 a N	X	—

X = admitido
— = no admitido

ID de instancia = de 1 a *N* (atributos de instancia):

ID atributo hexadecimal	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	ID de conexión de origen	UDINT	X	—	ID de conexión de origen a destino
02	IP de origen	UINT	X	—	
03	Puerto TCP de origen	UDINT	X	—	
04	ID de conexión de destino	UDINT	X	—	ID de conexión de destino a origen
05	IP de destino	UDINT	X	—	

X = admitido
— = no admitido

ID atributo hexadecimal	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
06	Puerto TCP de destino	UDINT	X	—	
07	Msg Send Counter	UDINT	X	—	Aumenta cada vez que se envía un mensaje CIP de clase 3 en la conexión
08	Contador de recepción de mensajes	UDINT	X	—	Aumenta cada vez que se recibe un mensaje CIP de clase 3 en la conexión
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP realiza los servicios siguientes con el tipo de objeto de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Devuelve el valor de todos los atributos.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP

Descripción general

El objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

354 (hex), 852 (decimal)

ID de instancia

El objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP presenta dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET
01	Revisión	X	—
02	Instancia máxima	X	—
X = admitido — = no admitido			

ID de instancia = de 1 a 2 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	Número de conexiones	UINT	X	—	Número total de conexiones explícitas abiertas
02	Lista de diagnóstico de conexiones de mensajes explícitos	ARRAY de STRUCT	X	—	
	ID de conexión de origen	UDINT			ID de conexión O->T
	IP de origen	UINT			—
	Puerto TCP de origen	UDINT			—
	ID de conexión de destino	UDINT			ID de conexión T->O
	IP de destino	UDINT			—
	Puerto TCP de destino	UDINT			—
	Contador de envío de mensajes	UDINT			Aumenta cada vez que se envía un mensaje CIP de clase 3 en la conexión
Contador de recepción de mensajes	UDINT			Aumenta cada vez que se recibe un mensaje CIP de clase 3 en la conexión	
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP realiza los servicios siguientes con los tipos de objeto de la lista:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	—	Devuelve el valor de todos los atributos.
08	08	Crear	X	—	—
09	09	Eliminar	—	X	—
4B	75	Explicit_Connections_Diagnostic_Read	—	X	—
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico RSTP

Descripción general

El objeto de diagnóstico RSTP presenta las instancias, los atributos y los servicios descritos a continuación.

ID de clase

355 (hex), 853 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico RSTP presenta los valores de instancias siguientes:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico RSTP están asociados con cada instancia.

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET
01	Revisión: este atributo especifica la revisión actual del objeto de diagnóstico RSTP. La revisión se incrementa en 1 en cada nueva actualización del objeto.	UINT	X	—
02	Instancia máxima: este atributo especifica el número máximo de instancias que se pueden crear para este objeto por dispositivo (por ejemplo, un puente RSTP). Existe 1 instancia para cada puerto RSTP en un dispositivo.	UINT	X	—
X = admitido — = no admitido				

ID de instancia = de 1 a N (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR	Valor
01	Switch Status	STRUCT	X	—	—
	Protocol Specification	UINT	X	—	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores. Además, se define el valor siguiente: [4]: el protocolo es IEEE 802.1D-2004 e IEEE 802.1W.
	Bridge Priority	UDINT	X	—	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores.
	Time Since Topology Change	UDINT	X	—	
	Topology Change Count	UDINT	X	—	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores.
	Designated Root	Cadena de caracteres	X	—	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores.
	Root Cost	UDINT	X	—	
	Root Port	UDINT	X	—	
	Max Age	UINT	X	—	
	Hello Time	UINT	X	—	
	Hold Time	UDINT	X	—	
	Forward Delay	UINT	X	—	
	Bridge Max Age	UINT	X	—	
	Bridge Hello Time	UINT	X	—	
Bridge Forward Delay	UINT	X	—		
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR	Valor
02	Port Status	STRUCT	X	X	—
	Port	UDINT	X	X	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores.
	Priority	UDINT	X	X	
	State	UINT	X	X	
	Enable	UINT	X	X	
	Path Cost	UDINT	X	X	
	Designated Root	Cadena de caracteres	X	X	
	Designated Cost	UDINT	X	X	
	Designated Bridge	Cadena de caracteres	X	X	
	Designated Port	Cadena de caracteres	X	X	
	Forward Transitions Count	UDINT	X	X	Consulte RFC-4188 para obtener información sobre las definiciones de los atributos y el rango de valores. Servicios: <ul style="list-style-type: none"> ● Get_and_Clear: el valor actual de este parámetro se devuelve con el mensaje de respuesta. ● otros servicios: el valor actual de este parámetro se devuelve sin borrarse.
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR	Valor
03	Port Mode	STRUCT	X	—	—
	Port Number	UINT	X	—	Este atributo indica el número de puerto de una consulta de datos. El rango de valores depende de la configuración. Para un dispositivo Ethernet de cuatro puertos, como una instancia, el rango válido es de 1...4.
	Admin Edge Port	UINT	X	—	Este atributo indica si se trata de un puerto límite configurado por el usuario: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: verdadero ● 2: falso Otros valores no son válidos.
	Oper Edge Port	UINT	X	—	Este atributo indica si el puerto es un puerto límite actualmente: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: verdadero ● 2: falso Otros valores no son válidos.
	Auto Edge Port	UINT	X	—	Este atributo indica si este puerto es un puerto límite determinado dinámicamente: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: verdadero ● 2: falso Otros valores no son válidos.
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico RSTP realiza los servicios siguientes:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● todos los atributos de la clase ● todos los atributos de la instancia del objeto
02	02	Get_Attribute_Single	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● el contenido de un solo atributo de la clase ● el contenido de la instancia del objeto tal como se especifica <p>Especifique el ID de atributo en la petición de este servicio.</p>
32	50	Get_and_Clear	—	X	Este servicio devuelve el contenido de un único atributo de la instancia del objeto tal como se especifica. A continuación, se borrarán los parámetros de tipo contador relevantes en el atributo especificado. (Especifique el ID de atributo en la petición de este servicio).

X = admitido
— = no admitido

Objeto de control del puerto de servicio

Descripción general

El objeto de control del puerto de servicio se define a efectos de control del puerto.

ID de clase

400 (hex), 1.024 (decimal)

ID de instancia

El objeto de control del puerto de servicio presenta los valores de instancia siguientes:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de control del puerto de servicio están asociados con cada instancia.

Atributos de clase requeridos (instancia 0):

ID de atributo	Descripción	Tipo	Obtener	Establecer
01	Revisión	UINT	X	—
02	Instancia máxima	UINT	X	—
X = admitido — = no admitido				

Atributos de instancia requeridos (instancia 1):

ID de atributo		Descripción	Tipo	Obtener	Establecer	Valor
hex	dec					
01	01	Control de puertos	UINT	X	X	0 (predeterminado): deshabilitado 1: puerto de acceso 2: espejo de puertos
02	02	Espejo	UINT	X	X	bit 0 (predeterminado): puerto ETH 2 bit 1: puerto ETH 3 bit 2: puerto de la placa de conexiones bit 3: puerto interno
X = admitido — = no admitido						

NOTA:

- Si el puerto SERVICE no está configurado para espejo de puertos, el atributo de espejo se ignora. Si el valor de una solicitud de parámetro se encuentra fuera del rango válido, la petición de servicio se ignora.
- En la modalidad de espejo de puertos, el puerto SERVICE actúa como un puerto de sólo lectura. Es decir, no se podrá acceder a los dispositivos (ping, conexión a Control Expert, etc.) a través del puerto SERVICE.

Servicios

El objeto de control del puerto de servicio realiza los servicios siguientes para los tipos de objeto siguientes:

ID de servicio		Nombre	Clase	Instancia	Descripción
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Obtener todos los atributos en un solo mensaje.
02	02	Set_Attributes_All	—	X	Establecer todos los atributos en un solo mensaje.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Obtener un solo atributo especificado.
10	16	Set_Attribute_Single	—	X	Establecer un solo atributo especificado.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico del enrutador

Descripción general

El objeto de diagnóstico del enrutador presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

402 (hex), 1026 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico del enrutador presenta 2 valores de instancia:

- 0: clase
- De 1 a N : instancia

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico del enrutador están asociados a cada instancia.

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	revisión: se incrementa en 1 en cada nueva actualización del objeto	UINT	X	—	valor actual: 1
02	instancia máxima: el número máximo de instancias del objeto	UINT	X	—	valor predeterminado: 1
03	número de instancia: el número de instancias de objeto actualmente creadas en este nivel de clase del dispositivo	UINT	X	—	valor actual: 1
04	lista de atributos opcionales: el número de atributos en la lista de atributos opcionales	UINT	X	—	valor actual: 0
05	lista opcional: el número de servicios en la lista de servicios opcionales	UINT	X	—	valor actual: 0
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
06	número de ID máximo de atributos de clases: el número de ID de atributo del último atributo de clase de la definición de clase implementada en el dispositivo	UINT	X	—	valor actual: 7
07	número de ID máximo de atributos de instancia: el número de ID de atributo del último atributo de instancia de la definición de clase implementada en el dispositivo	UINT	X	—	valor predeterminado: 2
X = admitido — = no admitido					

ID de instancia = de 1 a N (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR	Valor
01	estado del reenvío: indica si los servicios de reenvío de IP están habilitados o no	UINT	X	—	habilitado (1): reenvío deshabilitado (0): rechazo valor predeterminado: 0
02	carga de reenvío actual: carga total, en paquetes por segundo, gestionada por el servicio de reenvío de IP	UINT	X	—	valor predeterminado: 0
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico de enrutador realiza los servicios siguientes:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● todos los atributos de la clase ● todos los atributos del objeto
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● el contenido de un solo atributo de la clase ● el contenido de la instancia del objeto tal como se especifica <p>Especifique el ID de atributo en la petición de este servicio.</p>
X = admitido — = no admitido					

Objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador

Descripción general

El objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

403 (hex), 1027 (decimal)

ID de instancia

El objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador presenta 2 valores de instancia:

- 0: clase
- De 1 a N : instancia

Atributos

Los atributos del objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador están asociados a cada instancia.

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	revisión: se incrementa en 1 en cada nueva actualización del objeto	UINT	X	—	valor actual: 1
02	instancia máxima: el número máximo de instancias del objeto	UINT	X	—	valor actual: 32
03	número de instancia: el número de instancias de objeto actualmente creadas en este nivel de clase del dispositivo	UINT	X	—	
X = admitido — = no admitido					

ID de instancia = de 1 a N (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR
01	entrada de ruta: información sobre la entrada de la tabla de rutas de acceso, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ● UDINT: ruta/destino de red ● UDINT: máscara de red ● UDINT: dirección de la pasarela ● UDINT: interfaz IP ● UINT: coste ● UDINT: paquetes de entrada por segundo ● UDINT: paquetes de salida por segundo 	Struct	X	—
X = admitido — = no admitido				

Servicios

El objeto de tabla de rutas de acceso del enrutador realiza los servicios siguientes:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● todos los atributos de la clase ● todos los atributos del objeto
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Este servicio devuelve: <ul style="list-style-type: none"> ● el contenido de un solo atributo de la clase ● el contenido de la instancia del objeto tal como se especifica Especifique el ID de atributo en la petición de este servicio.
X = admitido — = no admitido					

Objeto de diagnóstico de SMTP

Descripción general

El objeto de diagnóstico SMTP presenta las instancias, los atributos y los servicios que se describen a continuación.

ID de clase

404 (hex), 1028 (decimal)

ID de instancia

El objeto de diagnóstico SMTP presenta dos valores de instancia:

- 0: clase
- 1: instancia

Atributos

Los atributos del objeto de diagnóstico de SMTP se asocian con cada instancia, del modo siguiente:

ID de instancia = 0 (atributos de clase):

ID de atributo	Descripción	GET	SET	Tipo de datos
01	Revisión	X	—	UINT
02	Instancia máxima	X	—	UINT
X = admitido — = no admitido				

ID de instancia = de 1 a 256 (atributos de instancia):

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
01	Dirección IP del servidor SMTP	UDINT	X	—	
02	Estado del servicio de correo electrónico	UDINT	X	—	1 = Inactivo 2 = Operativo 3 = Detenido
03	Estado del vínculo al servidor SMTP	UDINT	X	—	1 = Correcto 2 = Incorrecto
04	Número de correos electrónicos enviados	UDINT	X	—	
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
05	Número de respuesta del servidor	UDINT	X	—	
06	Número de errores	UDINT	X	—	
07	Último error	UDINT	X	—	
08	Último encabezado de correo electrónico utilizado	Matriz de bytes	X	—	
09	Tiempo transcurrido desde el último correo electrónico	DINT	X	—	-1 = no se ha mandado ningún correo electrónico (o se han borrado las estadísticas)
0A	Número de veces que no se pudo acceder al servidor	UDINT	X	—	
X = admitido — = no admitido					

Servicios

El objeto de diagnóstico de SMTP realiza los servicios siguientes en los tipos de objeto indicados:

ID de servicio		Descripción	Clase	Instancia	Notas
hex	dec				
01	01	Get_Attributes_All	X	X	Para obtener todos los atributos en un mensaje.
0E	14	Get_Attribute_Single	X	X	Para obtener un único atributo que se haya especificado.
4C	76	Get_and_Clear	—	X	Borra los datos de los atributos 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10
X = admitido — = no admitido					

Sección 7.7

Servicios Hot Standby

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Sincronización Hot Standby	283
Conmutación Hot Standby	288

Sincronización Hot Standby

Introducción

Los sistemas M580 Hot Standby incluyen CPU en dos bastidores distintos, el bastidor A y el bastidor B. El bastidor A representa el bastidor primario y el B el bastidor Standby. Tras una conmutación, el bastidor B pasa a ser el primario, y el A el Standby. Los módulos BMENOC0301/11 del bastidor A se sincronizan con los módulos BMENOC0301/11 del bastidor B para actualizar el bastidor B con los datos procedentes del bastidor A.

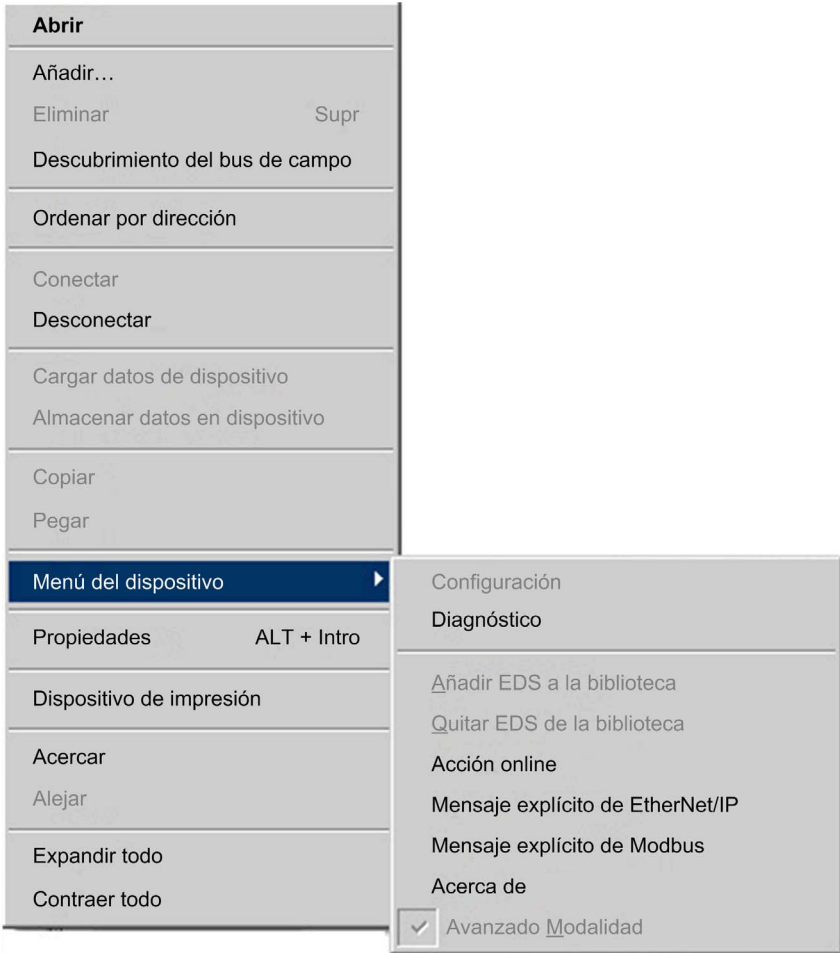
A continuación, los módulos BMENOC0301/11 Standby se sincronizan con los módulos primarios cada 10 segundos para verificar que el sistema, los archivos PRM gestionados por el servidor FDR de los módulos Standby, se ha actualizado en los módulos primarios. Si los módulos Standby no se sincronizan correctamente con los módulos primarios, siguen consultando los módulos primarios cada 10 segundos.

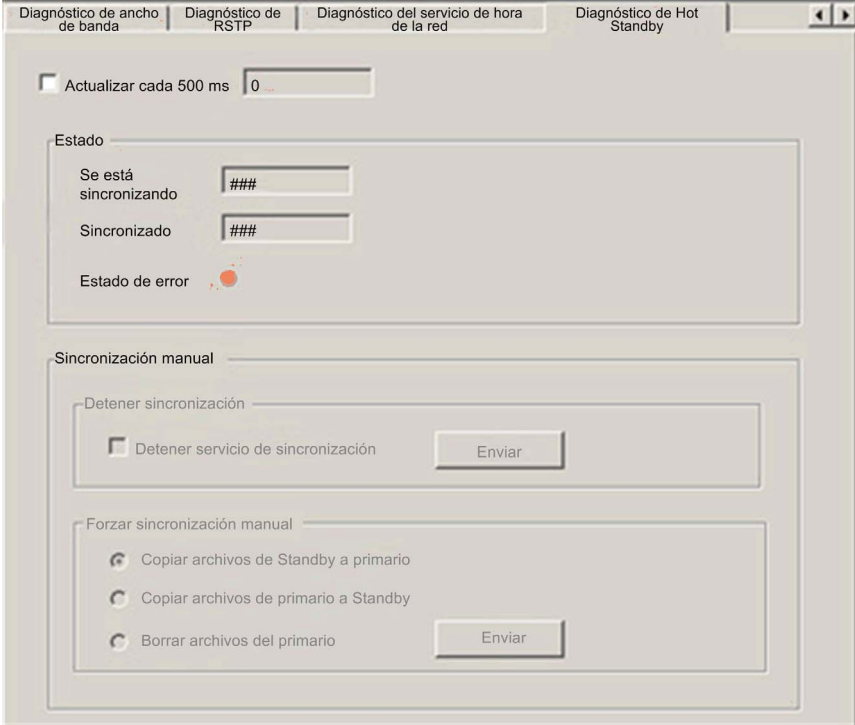
Si los archivos PRM de los módulos Standby y primarios difieren entre sí, la sincronización se detiene y se detecta un error de sincronización en el bastidor Standby. Este proceso comprueba si los archivos PRM se han añadido al módulo primario anterior antes de que caduque el período de consulta al producirse la conmutación del sistema Hot Standby.

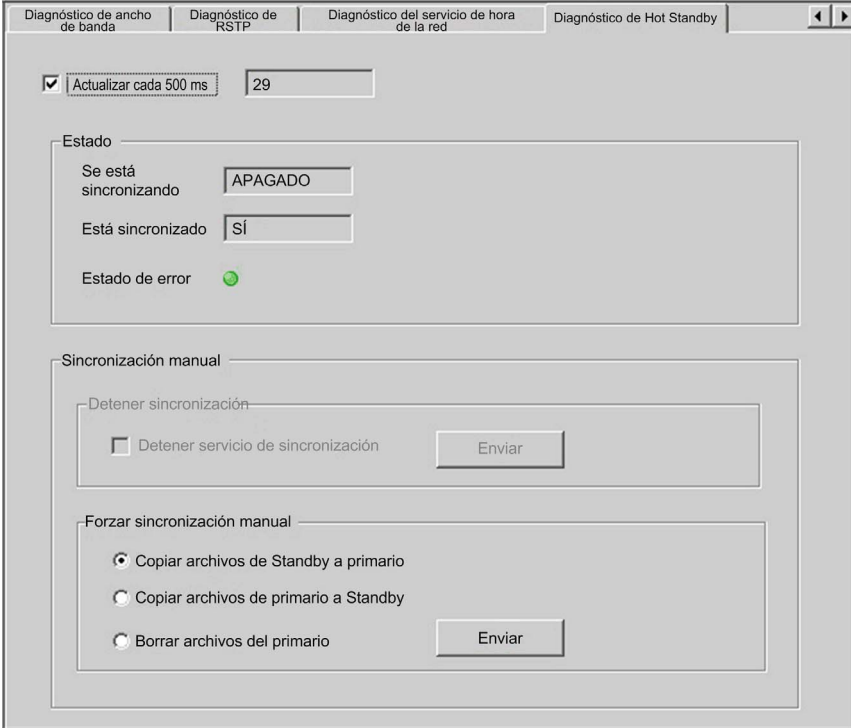
NOTA: Cuando los módulos Standby BMENOC0301/11 están offline, no se sincronizan.

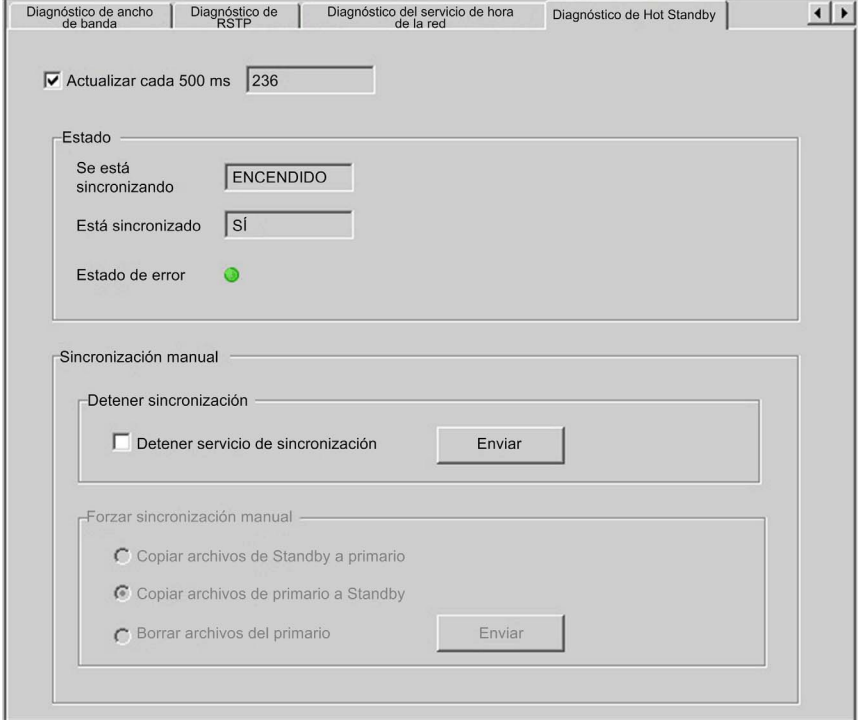
Recuperación de un error de sincronización detectado

Si la sincronización entre los módulos BMENOC0301/11 no funciona correctamente, siga estos pasos:

Paso	Acción
1	En la ventana del Navegador DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el Módulo BMENOC03•1 → Conectar .
2	<p>Haga clic con el botón derecho del ratón en el Módulo BMENOC03•1 → Menú del dispositivo → Diagnóstico, tal como se muestra en la figura siguiente:</p>  <p>The screenshot shows a context menu with the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> Abrir Añadir... Eliminar Supr Descubrimiento del bus de campo Ordenar por dirección Conectar Desconectar Cargar datos de dispositivo Almacenar datos en dispositivo Copiar Pegar Menú del dispositivo (highlighted in blue) Propiedades ALT + Intro Dispositivo de impresión Acercar Alejar Expandir todo Contraer todo <p>The sub-menu for 'Menú del dispositivo' is open and contains the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> Configuración Diagnóstico (highlighted) Añadir EDS a la biblioteca Quitar EDS de la biblioteca Acción online Mensaje explícito de EtherNet/IP Mensaje explícito de Modbus Acerca de <input checked="" type="checkbox"/> Avanzado <u>M</u>odalidad

Paso	Acción
3	<p>Haga clic en la ficha Diagnóstico de Hot Standby.</p> <p>Resultado: Se muestra la siguiente pantalla:</p> 

Paso	Acción
4	<ul style="list-style-type: none"> ● Seleccione la casilla de verificación Actualizar cada 500 ms para comprobar el estado de la sincronización. ● Haga clic en el punto Copiar archivos de Standby a primario del campo Forzar sincronización manual. ● Haga clic en Enviar. <p>Resultado: El estado de la sincronización se desactiva y los módulos se sincronizan tal como se muestra en la siguiente pantalla:</p> 

Paso	Acción
5	<p>Si selecciona Sincronización manual, las opciones del campo Forzar sincronización manual quedarán deshabilitadas.</p> <p>Resultado: El estado de la sincronización se activa y los módulos se sincronizan tal como se muestra en la siguiente pantalla:</p> 

Conmutación Hot Standby

Tiempo de intercambio de la dirección IP de BMENOC0321

En la siguiente tabla se detalla el tiempo de intercambio de la dirección IP del módulo de red de control BMENOC0321 en un sistema M580 Hot Standby:

Tiempo de intercambio máximo	500 ms (intercambio de dirección IP) + tiempo de establecimiento de la conexión (3 s)
Ajuste recomendado para mensaje implícito	Establezca RPI en la mitad del tiempo de ciclo de MAST (máximo 50 ms)

Ajuste de multiplicador de timeout:

Tiempo de ciclo MAST (ms)	RPI recomendado (ms)	Multiplicador de timeout	Timeout de conexión (ms)
20	10	16	160
50	25	8	200
100	50	4	200
200	50	4	200
255	50	4	200

NOTA: El tiempo de intercambio máximo puede aumentar si el dispositivo final no responde a tiempo.

NOTA: Durante el intercambio, podría producirse una interrupción de la comunicación entre el módulo BMENOC0321 y el dispositivo final. Confirme que la aplicación puede tolerar esta interrupción de la comunicación.

Capítulo 8

Mensajes implícitos

Introducción

Utilice mensajes implícitos para crear un enlace de comunicaciones entre el BMENOC0301/11 en un bastidor M580 y dispositivos de red.

El módulo BMENOC0301/11 gestiona los enlaces de comunicaciones para facilitar el intercambio de E/S entre la CPU M580 y dispositivos Modbus TCP y EtherNet/IP en la red. Utilizar el módulo BMENOC0301/11 como un esclavo local es otro ejemplo de mensajes implícitos.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
8.1	Adición de un dispositivo EtherNet/IP a la red	290
8.2	Adición de un dispositivo Modbus TCP a la red	309
8.3	Configuración del módulo BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP	315
8.4	Acceso a variables DDT de dispositivos	330
8.5	Catálogo de hardware	332
8.6	Gestión de bits de conexión	343

Sección 8.1

Adición de un dispositivo EtherNet/IP a la red

Introducción

En esta sección se amplía la aplicación Control Expert de ejemplo y contiene las siguientes instrucciones:

- Añada un módulo de interfaz de red EtherNet/IP STB NIC 2212 a su aplicación Control Expert.
- Configure el módulo STB NIC 2212.
- Configure las conexiones EtherNet/IP para conectar el módulo de comunicaciones Ethernet y el módulo de interfaz de red STB NIC 2212.
- Configure los elementos de E/S para la isla Advantys.

NOTA: En las instrucciones de esta sección se describe un ejemplo de una configuración de dispositivo única y específica. Para ver otras opciones de configuración, consulte los archivos de ayuda de Control Expert.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de la red	291
Adición de un dispositivo STB NIC 2212	292
Configuración de las propiedades de STB NIC 2212	294
Configuración de conexiones EtherNet/IP	297
Configuración de elementos de E/S	304
Mensajes implícitos de EtherNet/IP	308

Configuración de la red

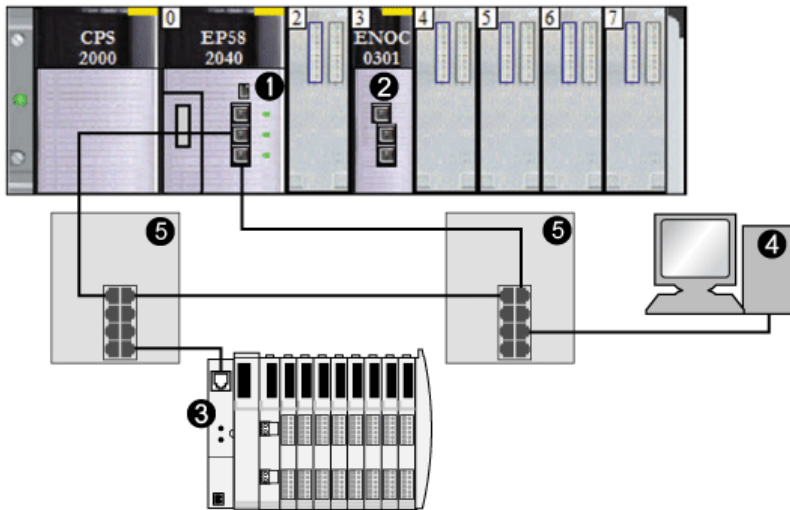
Introducción

Utilice este ejemplo para establecer comunicaciones entre el bastidor M580 y un módulo de interfaz de red (NIM) STBNIC2212 Advantys.

El STBNIC2212 es el módulo de interfaz de red EtherNet/IP de Schneider Electric para islas Advantys.

Topología de red

Los dispositivos de red Ethernet utilizados en esta configuración incluyen lo siguiente:



- 1 CPU M580 con servicio de explorador DIO
- 2 Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 en el slot 3 del bastidor local
- 3 NIM STBNIC2212 en una isla Advantys
- 4 PC ejecutando software Control Expert
- 5 conmutador de anillo dual (DRS)

Para recrear este ejemplo, utilice las direcciones IP de su propia configuración para los siguientes elementos:

- PC
- módulo de comunicación BMENOC0301/11 Ethernet
- módulo de interfaz de red STBNIC2212

NOTA: El software de Control Expert que se ejecuta en el PC se utiliza para configurar la CPU M580. En este ejemplo, el PC está conectado de forma indirecta con el puerto Ethernet de la CPU a través del conmutador Ethernet. Como alternativa, puede eludir el conmutador y conectar directamente el PC a los puertos Modbus de la CPU.

Adición de un dispositivo STB NIC 2212

Descripción general

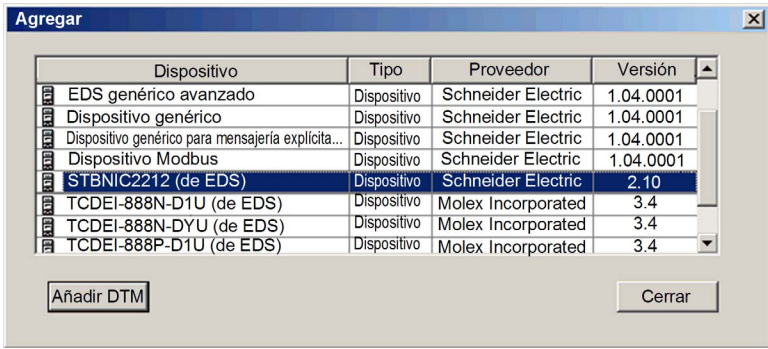
Puede utilizar la biblioteca de dispositivos Control Expert para añadir un dispositivo remoto (en este ejemplo el módulo STB NIC 2212) al proyecto. Sólo puede añadir a su proyecto un dispositivo remoto que forme parte de su biblioteca de dispositivos Control Expert.

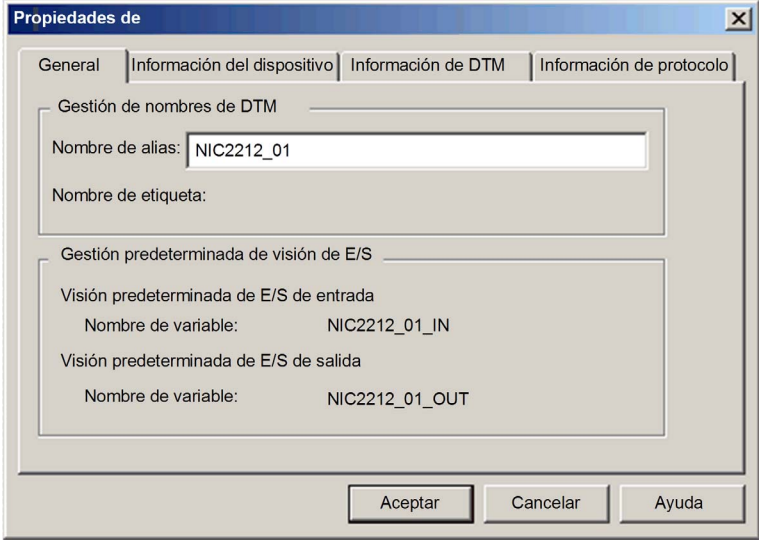
Como alternativa, con un dispositivo remoto ya añadido a la biblioteca de dispositivos, puede utilizar el descubrimiento automático de dispositivos para completar el proyecto. Realice el descubrimiento automático de dispositivos mediante el comando **Descubrimiento del bus de campo** con un módulo de comunicaciones seleccionado en el **navegador DTM**.

Adición de un dispositivo remoto STB NIC 2212

NOTA: En este ejemplo se utiliza un DTM específico de dispositivo. Si no tiene un DTM específico del dispositivo, Control Expert proporciona un DTM de dispositivo genérico.

Añada el STB NIC 2212 a su proyecto:

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el DTM que corresponde al módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Desplácese hasta Añadir .
3	Seleccione STBNIC2212 (de EDS) :  <p>NOTA: Haga clic en el nombre de una columna para ordenar la lista de dispositivos disponibles: (Por ejemplo, haga clic en Dispositivos para ver los elementos de la primera columna en orden alfabético.)</p>
4	Haga clic en el botón Añadir DTM para ver la asociación entre el módulo de comunicaciones Ethernet y el STB NIC 2212 en el navegador DTM .
5	En el navegador DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el STB NIC 2212 que corresponde al módulo de comunicaciones DTM de Ethernet.

Paso	Acción
6	Desplácese hasta Propiedades .
7	<p>En la ficha General, cree un nombre de alias único. (Utilizar dispositivos similares que utilicen el mismo DTM puede dar como resultado nombres de módulo duplicados.) En este ejemplo, escriba en el nombre NIC2212_01:</p>  <p>Control Expert utiliza el nombre de alias como la base para los nombres de estructura y de variable.</p> <p>NOTA: El Nombre de alias es el único parámetro editable de esta ficha. Los demás parámetros son de solo lectura.</p>
8	Haga clic en Aceptar para añadir el módulo de interfaz de red STB NIC 2212 al navegador DTM , bajo el módulo de comunicaciones.

El paso siguiente consiste en configurar el dispositivo que acaba de añadir al proyecto.

Configuración de las propiedades de STB NIC 2212

Introducción

Utilice Control Expert para editar la configuración para el dispositivo STB NIC 2212.

NOTA: Para editar esta configuración, desconecte el DTM de un dispositivo (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Acceso a las propiedades del dispositivo

Para ver la ficha **Propiedades**:

Paso	Acción
1	Haga doble clic en el DTM para el BMENOC0301 en el slot 3 (<192.168.20.10> BMENOC0301_slot3) para acceder a la configuración. NOTA: Este ejemplo utiliza un módulo BMENOC0301. Siga las mismas instrucciones para otros módulos de comunicaciones M580 (como por ejemplo BMENOC0311 o BMENOC0321).
2	En el árbol de navegación, expanda la Lista de dispositivos (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) para ver las instancias de esclavo local asociadas.
3	Seleccione el dispositivo que se corresponde con el nombre NIC2212_01 para ver las fichas Propiedades (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) y Ajuste de dirección (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).

Ficha Propiedades

Configure la ficha **Propiedades** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Añada el STB NIC 2212 a la configuración.
- Elimine el STB NIC 2212 de la configuración.
- Edite el nombre de base para las variables y las estructuras de datos utilizadas por el STB NIC 2212.
- Indique cómo se crean y editan los elementos de entrada y salida.

Las descripciones para los parámetros (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en la ficha **Propiedades** se describen en el capítulo de configuración. Use estos valores y nombres de la configuración de ejemplo:

Campo	Parámetro	Descripción
Propiedades	Número	Acepta el valor generado automáticamente.
	Configuración activa	Acepta la opción predeterminada (Habilitado).
Nombre de estructura de E/S	Nombre de estructura	Control Expert asigna automáticamente un nombre de estructura basado en el nombre de la variable, en este caso T_STBNIC2212_from_EDS .
	Nombre de variable	Nombre de variable: Acepta el nombre de variable generado automáticamente (basándose en el nombre de alias): STBNIC2212_from_EDS .
	Nombre predeterminado	Pulse este botón para restablecer los nombres de la variable (T_NIC2212_01) y estructura (NIC2212_01) predeterminados. Para este ejemplo se utilizan nombres personalizados.
Gestión de elementos	Modalidad de importación	Selecciona Manual .
	Volver a importar elementos	Pulse el botón para importar la lista de elementos de E/S del DTM de dispositivo y sobrescribir de esta manera cualquier edición manual de los elementos de E/S. Solo se activa cuando el valor de Modalidad de importación es Manual .

Haga clic en **Aplicar** para guardar sus modificaciones y dejar la ventana abierta.

Ficha Ajustes de dirección

Utilice la ficha **Ajustes de dirección** para habilitar el cliente DHCP en el módulo de interfaz de red STB NIC 2212. Cuando el cliente DHCP está habilitado en el dispositivo remoto, obtiene su dirección IP del servidor DHCP en el módulo de comunicaciones Ethernet.

Configure la página **Ajustes de dirección** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Configurar la dirección IP de un dispositivo.
- Habilitar o deshabilitar el software de cliente DHCP de un dispositivo.

Las descripciones para los parámetros (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en la ficha **Ajustes de dirección** se describen en el capítulo de configuración. Use estos valores y nombres de la configuración de ejemplo:

Campo	Parámetro	Descripción
Cambiar dirección	Dirección IP	Introduce la dirección IP 192.168.1.6 .
Servidor de direcciones	DHCP para este dispositivo	Seleccione Habilitado .
	Identificado por	Seleccione Nombre del dispositivo .
	Identificador	Acepta la configuración predeterminada (basada en el Nombre de alias).
	Máscara	Acepta el valor predeterminado (255.255.255.0).
	Pasarela	Acepta el valor predeterminado (0.0.0.0).

El paso siguiente consiste en configurar la conexión entre el módulo de comunicación y el dispositivo remoto.

Configuración de conexiones EtherNet/IP

Descripción general

Una conexión EtherNet/IP proporciona un enlace de comunicación entre dos o más dispositivos. Las propiedades de una sola conexión se configuran en los DTM para los dispositivos conectados.

En el ejemplo siguiente se presentan los ajustes de una conexión entre el módulo de comunicación Ethernet y un módulo de interfaz de red remoto STB NIC 2212. Las modificaciones de la configuración en los DTM se realizan para cada uno de los dispositivos.

Al realizar modificaciones en los DTM, desconecte el DTM seleccionado del módulo o dispositivo actuales (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Acceso a la información sobre conexiones

Para visualizar las fichas de información sobre conexiones:

Paso	Acción
1	Haga doble clic en el DTM para el BMENOC0301 en el slot 3 (<192.168.20.10> BMENOC0301_slot3) para acceder a la configuración. NOTA: Este ejemplo utiliza un módulo BMENOC0301. Siga las mismas instrucciones para otros módulos de comunicaciones M580 (como por ejemplo BMENOC0311 o BMENOC0321).
2	En el árbol de navegación, expanda la Lista de dispositivos (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) para ver las instancias de esclavo local asociadas.
3	Expanda (+) el dispositivo que corresponde al nombre NIC2212_01 .
4	Seleccione Leer datos de entrada/escribir datos de salida para ver las fichas Configuraciones de la conexión e Información de conexión .

Configuración de la conexión

Control Expert crea automáticamente una conexión entre un módulo de comunicaciones y un dispositivo remoto cuando se añade el dispositivo remoto al proyecto de Control Expert. En adelante, muchas de las modificaciones de la conexión se pueden realizar en el DTM para el dispositivo remoto. No obstante, algunos de los parámetros de conexión también se pueden configurar en el DTM del módulo de comunicación, tal como se demuestra a continuación.

Edite los siguientes parámetros en la ficha **Configuraciones de la conexión**. Utilice la configuración apropiada a su aplicación:

Parámetro	Descripción
Bit de conexión	Offset (solo lectura) tanto para el bit de estado como para el bit de control de esta conexión. Los valores de offset son generados automáticamente por el DTM de Control Expert.
Intervalo del paquete de petición (RPI)	El período de actualización para esta conexión en ms (2 ... 65.535). Valor predeterminado = 12 ms. Introduzca 30 ms. NOTA: Este parámetro se puede establecer en el DTM para el módulo de comunicaciones o el dispositivo remoto.
Multiplicador de timeout	Este ajuste, multiplicado por el RPI, crea un valor que activa un timeout de inactividad. Las opciones de ajustes incluyen lo siguiente: x4, x8, x16, x32, x64, x128, x256 y x512. Para este ejemplo, acepte el predeterminado (x4). NOTA: Para ver el parámetro Multiplicador de timeout , confirme que Control Expert está en funcionamiento en la Modalidad avanzada .
Modalidad de retorno de entrada	Este valor se Pone a cero cuando se pierde la comunicación.

NOTA: La página Información de conexión es de solo lectura cuando el módulo de comunicación está seleccionado. Se necesita establecer esta información en el DTM del dispositivo remoto.

Haga clic en **Aceptar** para guardar la configuración.

Configuración de ajustes de conexión en el DTM de dispositivo remoto

Las conexiones entre un módulo de comunicación y un dispositivo remoto se pueden crear y editar en el DTM del dispositivo remoto.

En este ejemplo, se realizan los cambios de configuración siguientes en la conexión creada automáticamente por Control Expert al añadir el dispositivo remoto al proyecto. Utilice ajustes que sean adecuados para su aplicación real:

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM , expanda el DTM maestro del BMENOC0301 en el slot 3 (<192.168.20.10> BMENOC0301_slot3).
2	Haga doble clic en el DTM de dispositivo que corresponde al nombre NIC2212_01 para abrir la ventana de configuración.
3	Para ver el tipo de conexión, expanda NIC2212_01 en el panel de navegación. Si el tipo de conexión no es del tipo Leer datos de entrada/escribir datos de salida , elimine la conexión existente y añada una nueva: <ol style="list-style-type: none">Seleccione la conexión en el panel de la izquierda.Haga clic en el botón Eliminar conexión para eliminar la conexión existente.Haga clic en el botón Añadir conexión para abrir el cuadro de diálogo Seleccione la conexión que desee añadir.Desplácese hasta el tipo de conexión Leer datos de entrada/escribir datos de salida.Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Seleccione la conexión que desea añadir y añadir el nuevo nodo de conexión al NIC2212_01.Haga clic en Aplicar para guardar la nueva conexión y dejar la ventana de configuración abierta.

Ficha General

En el panel de navegación, seleccione **Leer datos de entrada/escribir datos de salida** para ver la ficha **General**:

Grupo/Parámetro	Valor	Unidad
RPI	30	ms
Entrada T->O		
▶ Tamaño de entrada	19	bytes
▶ Modalidad de entrada	Multidifusión	
▶ Tipo de entrada	Fijo	
▶ Prioridad de entrada	Programado	
▶ Activador de entrada	Cíclico	
Salida O->T		
▶ Tamaño de salida	6	bytes
▶ Modalidad de salida	Punto a punto	
▶ Tipo de salida	Fijo	
▶ Prioridad de salida	Programado	

Descripción

Aceptar Cancelar Aplicar

Edite la configuración en la ficha **General**:

Parámetro	Descripción
RPI	El periodo de actualización para esta conexión. Acepte el valor de 30 ms (este parámetro se puede ajustar en el DTM del módulo de comunicación o del dispositivo remoto).
Tamaño de entrada	El número de bytes (0 ... 509) configurado en el módulo STB NIC 2212. Para este ejemplo, introduzca 19 para reservar 20 bytes de memoria de entrada.
Modalidad de entrada	Tipo de transmisión: <ul style="list-style-type: none">● Multidifusión● Punto a punto Para este ejemplo, acepte el valor predeterminado (Multidifusión).
Tipo de entrada	Tipo de paquete Ethernet (de longitud fija o variable) a transmitir. (Solo se admiten los paquetes de longitud fija .)

Parámetro	Descripción
Prioridad de entrada	<p>El valor de prioridad de transmisión depende del DTM de dispositivo. Estos son los valores disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Baja ● Alta ● Programada <p>Para este ejemplo, acepte la selección del valor predeterminado (Programado).</p> <p>NOTA: En el caso de módulos remotos que admiten más de un valor de prioridad, puede utilizar esta configuración para especificar el orden en el que el módulo de comunicación Ethernet gestiona paquetes. Para obtener más información, consulte el tema en el que se describe la priorización de los paquetes QoS (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).</p>
Activador de entrada	<p>Estos son los valores disponibles para el activador de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Cíclico ● Cambio de estado o aplicación <p>Para los datos de E/S de entrada, seleccione Cíclico.</p>
Tamaño de salida	<p>El número de bytes configurados en el módulo STB NIC 2212 en incrementos de 4 bytes (2 palabras). Para este ejemplo, introduzca 6 para reservar 8 bytes de memoria de salida.</p>
Modalidad de salida	<p>Acepta la opción predeterminada (Punto a punto).</p>
Tipo de salida	<p>(Solo lectura.) Solo se admiten los paquetes de longitud fija.</p>
Prioridad de salida	<p>Acepta la opción predeterminada (Programada).</p>

Haga clic en **Aplicar** para guardar su configuración y dejar la ventana abierta.

Ficha Comprobación de identidad

Utilice la ficha **Comprobación de identidad** para definir normas para comparar la identidad de los dispositivos de red (tal como la definen los archivos DTM o EDS) contra la identidad del dispositivo de red actual:

Parámetro	Valor	Unidad
▶ Comprobar la identidad	Deshabilitar	

Descripción

Aceptar Cancelar Aplicar

Utilice el parámetro **Comprobar la identidad** para definir las normas que utilizará el BMENOC0301 para comparar el dispositivo remoto configurado con el real:

- **Debe coincidir con exactitud:** el archivo DTM o EDS debe coincidir exactamente con el dispositivo remoto.
- **Deshabilitar:** no se realiza ninguna comprobación. La parte de identidad de la conexión se completa con ceros (ajuste predeterminado).
- **Debe ser compatible:** si el dispositivo remoto no es el mismo que el definido por el DTM/EDS, simula las definiciones de DTM/EDS.
- **Ninguna:** no se realiza ninguna comprobación. Se omite la parte de identidad de la conexión.
- **Personalizada:** habilita la siguiente configuración de parámetros, que se configuran de forma individual.

Edite la configuración en la ficha **Comprobar la identidad**:

Parámetro	Descripción
Modalidad de compatibilidad	Verdadero: para cada una de las siguientes pruebas seleccionadas, el DTM/EDS y el dispositivo remoto solo deben ser compatibles. Falso: para cada una de las siguientes pruebas seleccionadas, el DTM/EDS y el dispositivo remoto deben coincidir con exactitud.
Modalidad de compatibilidad	Haga una selección para cada uno de los siguientes parámetros: <ul style="list-style-type: none">● Compatible: incluye el parámetro en la prueba.● No comprobado: no se incluye el parámetro en la prueba.
Versión menor	
Versión mayor	
Código de producto	
Tipo de producto	
Proveedor del producto	

Haga clic en **Aceptar** para guardar la configuración y cerrar la ventana.

El siguiente paso consiste en configurar los ajustes de E/S.

Configuración de elementos de E/S

Descripción general

La tarea final en este ejemplo es añadir elementos de E/S a la configuración del STB NIC 2212 y sus módulos de E/S. Para ello:

- utilice el software de configuración Advantys para identificar la posición relativa de cada una de las entradas y salidas del módulo de E/S
- utilice el **Editor de dispositivos** de Control Expert para crear elementos de entrada y salida, definiendo para cada elemento su correspondiente:
 - nombre
 - tipo de datos

Tipos y tamaños de elementos de E/S

El objetivo es crear una colección de elementos de entrada y salida que igualan el tamaño de entrada y salida especificado para el STB NIC 2212 (*véase Premium con EcoStruxure™ Control Expert, Módulo de comunicación Ethernet TSX ETC 101, Manual del usuario*).

El **Editor de dispositivos** de Control Expert proporciona una gran flexibilidad en la creación de elementos de entrada y salida. Puede crear elementos de entrada y salida en grupos de 1 o más bits únicos, bytes de 8 bits, palabras de 16 bits, palabras de 32 bits o valores flotantes de IEEE de 32 bits. El número de elementos que cree depende del tipo y el tamaño de datos de cada elemento.

Asignación de elementos de entrada y salida

Utilice la página **Imagen de bus de campo** de la ventana **Descripción general de la imagen de E/S** en el software de configuración Advantys para identificar el número y tipo de elementos de E/S que ha creado:

Paso	Acción
1	En el software de configuración Advantys, seleccione Isla → Descripción general de la imagen de E/S . La ventana Imagen de E/S se abre en la página Descripción general del bus de campo .
2	Seleccione la primera celda (palabra 1, celda 0) de la tabla Datos de entrada para mostrar, en la mitad de la página, una descripción de los datos de la celda y su módulo de origen.
3	Anote el número de la palabra, los bits, el módulo y la información del elemento para esa celda.
4	Repita los pasos anteriores para cada celda que contenga una S o un número entero.

NOTA: La imagen de bus de campo presenta los datos de entrada y salida en forma de palabras de 16 bits (comenzando por la palabra 1). Es necesario reorganizar estos datos para la Herramienta de configuración Ethernet de Control Expert, que presenta los mismos datos en forma de 8 bytes (comenzando por el byte 0).

NOTA: Cuando cree elementos, alinee los elementos del tipo de datos `WORD` y `DWORD`, de la siguiente manera:

- Elementos `WORD`: alinee estos elementos en un límite de 16 bits
- Elementos `DWORD`: alinee estos elementos en un límite de 32 bits

En este ejemplo se muestra cómo crear bytes de entrada y salida. Para utilizar el espacio de forma eficiente, este ejemplo crea elementos en la siguiente secuencia:

- elementos de bit de entrada
- elementos de palabra y byte de entrada
- elementos de bit de salida
- elementos de palabra y byte de salida

Abre la configuración de Control Expert (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) de los **elementos**.

Creación de elementos de bit de entrada

Puede crear elementos de bit de entrada (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para el ejemplo STB NIC 2212, comenzando con entradas binarias para el estado de NIC 2212:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha (Bit de) entrada y siga las indicaciones para crear elementos de bit de entrada. Utilice el nombre raíz predeterminado para representar el estado del dispositivo (DDI3232_in_data) en el campo raíz de nombre de elemento predeterminado .
2	En la lista de elementos , seleccione las dos primeras filas de la tabla. (Estas filas representan los bits 0-1 en el byte.)
3	Haga clic en el botón Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento . NOTA: Un asterisco (*) en el campo Nombre de elemento indica que se han creado elementos binarios con el mismo nombre raíz.
4	Acepte el Nombre de elemento predeterminado y haga clic en Aceptar para crear dos elementos de entrada binaria.
5	Haga clic en Aplicar para guardar los elementos y dejar la página abierta.
6	Repita estos pasos para cada grupo de elementos de entrada binaria que necesite crear.

Creación de elementos de entrada

Para crear elementos de entrada (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para el ejemplo STB NIC 2212, comience por un byte de entrada de datos que contiene el estado de byte bajo para el módulo STB NIC 2212:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Entrada . NOTA: En este ejemplo, las columnas Offset/Dispositivo y Offset/Conexión que representan la dirección de byte. Los elementos creados serán bytes de 8 bits o palabras de 16 bits.
2	Introduzca NIC22212_01_LO_st en el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado .
3	Seleccione una única fila en el byte 8.
4	Haga clic en el botón Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento .
5	Seleccione Byte como el Nuevo tipo de datos de elementos .
6	Haga clic en Aceptar para crear el byte.
7	Haga clic en Aplicar para guardar los elementos y dejar la página abierta.
8	Repita estos pasos para crear nuevos elementos de entrada de byte o palabra.

Creación de elementos de bit de salida

Para crear elementos de bit de salida (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para el ejemplo STB NIC 2212, comience con dos bits de salida para un módulo STB DDO3200:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha (Bit de salida). NOTA: En este ejemplo, las columnas Offset/Dispositivo y Offset/Conexión representan la dirección de byte de una salida. La columna Posición en byte indica la posición de bit (dentro del byte) de cada elemento de salida binaria.
2	Introduzca DDO3200_out_data en el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado .
3	Seleccione las filas que correspondan a los bits 0 y 1 en el byte 0 (las dos primeras filas).
4	Haga clic en el botón Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento . NOTA: Un asterisco (*) en el campo Nombre de elemento indica que se han creado elementos binarios con el mismo nombre raíz.
5	Acepte el Nombre de elemento predeterminado y haga clic en Aceptar para crear dos elementos de salida binaria.
6	Haga clic en Aplicar para guardar los elementos y dejar la página abierta.
7	Repita estos pasos para crear nuevos elementos de salida.

Creación de elementos numéricos de salida

Para crear elementos de bit de salida (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) para el ejemplo STB NIC 2212, comience con una palabra de datos de salida para un módulo STB DDO 1250:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Salida . NOTA: En este ejemplo, las columnas Offset/Dispositivo y Offset/Conexión que representan la dirección de byte. Los elementos que cree serán palabras de 16 bits con 2 bytes.
2	Introduzca AVO1250_CH1_out_data en el campo Raíz del nombre del elemento predeterminado .
3	Comenzando por la siguiente palabra completa disponible, seleccione dos filas (filas 2 y 3).
4	Haga clic en el botón Definir elementos para abrir el cuadro de diálogo Definición de nombre de elemento .
5	Haga clic en Aceptar para crear la palabra de salida.
6	Haga clic en Aplicar para guardar los elementos y dejar la página abierta.
7	Repita estos pasos para crear una nueva palabra para los datos de salida del canal 2 de AVO 1250 (en los bytes 4 y 5).
8	Haga clic en Aceptar para cerrar la ventana Elementos .
9	Seleccione Archivo → Guardar para guardar los cambios.

Mensajes implícitos de EtherNet/IP

Descripción general

El RPI recomendado para las conexiones de mensajes implícitos de EtherNet/IP son 1/2 del tiempo de ciclo de MAST. Si el RPI resultante es menor de 25 ms, las conexiones de mensajes implícitos pueden resultar afectadas negativamente cuando se accede a las funciones de diagnóstico del módulo BMENOC0301/11 mediante mensajes explícitos o DTM.

En esta situación, se recomienda esta configuración del multiplicador del timeout (*véase página 162*):

RPI (ms)	Multiplicador de timeout recomendado	Timeout de conexión (ms)
5	32	160
10	16	160
20	8	160
500	4	100

NOTA: Si utiliza valores más bajos que los recomendados en la tabla, la red puede consumir un ancho de banda innecesario. Eso puede afectar al rendimiento del módulo en el sistema.

Sección 8.2

Adición de un dispositivo Modbus TCP a la red

Descripción general

En esta sección se amplía la aplicación Control Expert de ejemplo. Incluye las siguientes instrucciones:

- Añada un módulo Modbus TCP a su aplicación Control Expert.
- Configure el módulo Modbus TCP.
- Configure una conexión Modbus TCP que conecte el módulo de comunicaciones Ethernet y el módulo Modbus TCP.

NOTA: Las instrucciones de este capítulo describen un ejemplo de configuración de un solo dispositivo específico. Consulte los archivos de ayuda de Control Expert para obtener más información acerca de opciones de configuración alternativas.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Conexión al dispositivo Modbus TCP	310
Adición de un dispositivo Modbus a un proyecto de Control Expert	311
Configuración de propiedades del dispositivo Modbus	312

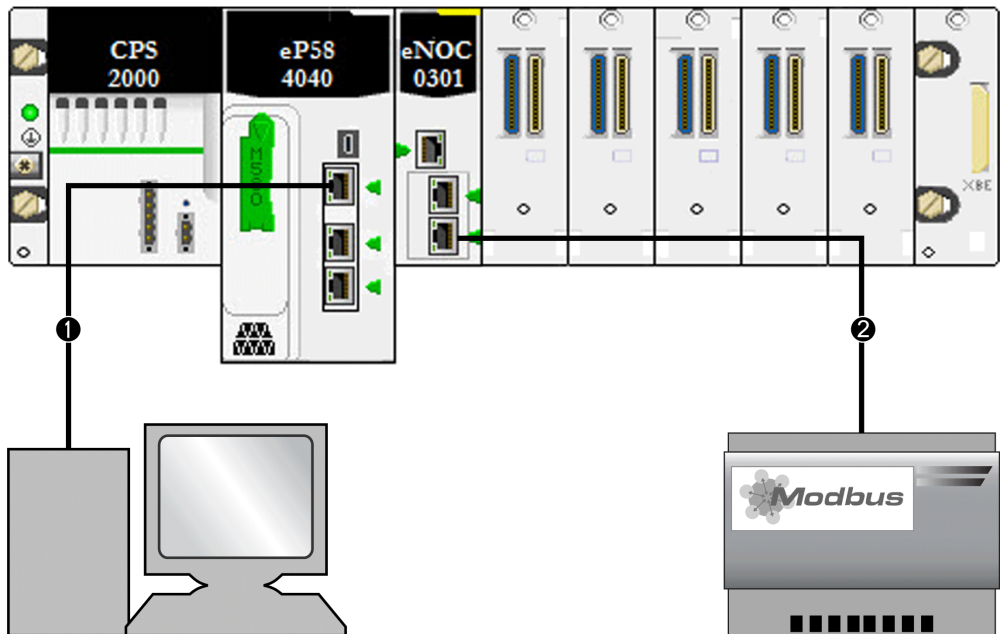
Conexión al dispositivo Modbus TCP

Introducción

Utilice este ejemplo para establecer las comunicaciones entre el bastidor M580 y un dispositivo Modbus TCP de un solo puerto.

Topología de red autónoma

En el ejemplo se muestra un dispositivo Modbus TCP genérico en una configuración sencilla:



- 1 Una CPU M580 del bastidor local se conecta a un PC que ejecuta Control Expert.
- 2 Un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 del bastidor local se conecta a un dispositivo Modbus TCP genérico.

Para recrear este ejemplo, utilice las direcciones IP de su propia configuración para los siguientes elementos:

- CPU
- PC
- módulo de comunicación BMENOC0301/11 Ethernet
- dispositivo Modbus TCP genérico

NOTA: El software de Control Expert que se ejecuta en el PC se utiliza para configurar el controlador Modicon M580.

Adición de un dispositivo Modbus a un proyecto de Control Expert

Descripción general

Utilice estas instrucciones para añadir un dispositivo Modbus a su proyecto de Control Expert M580.

Adición de un dispositivo

Añada un dispositivo Modbus a su proyecto de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0301/11 (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el navegador DTM , haga clic con el botón derecho del ratón en el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
4	Desplácese hasta Añadir... para ver el cuadro de diálogo Añadir .
5	En la columna Dispositivo del cuadro de diálogo Añadir , seleccione Dispositivo Modbus . NOTA: Esta selección (Dispositivo Modbus) es el DTM genérico de Modbus. Si está disponible, utilice el DTM específicamente fabricado que corresponda a su dispositivo en particular.
6	Haga clic en Añadir DTM para abrir la ventana Propiedades para el dispositivo Modbus.
7	En la ficha General , asigne este nombre de alias: MB1 . NOTA: Control Expert utiliza el nombre de alias (MB1) como la base para los nombres de estructura y de variable. No es necesario realizar ninguna modificación adicional en las páginas de esta ventana. Los parámetros son de solo lectura excepto para el campo nombre de alias .
8	Tenga en cuenta que el DTM de Modbus se añade al módulo BMENOC0301/11 en el navegador DTM como un subnodo (<IP_address> Modbus:192.68.20.12).
9	Guardé su configuración (Archivo → Guardar).

El paso siguiente consiste en configurar el dispositivo que acaba de añadir al proyecto.

Configuración de propiedades del dispositivo Modbus

Introducción

Utilice Control Expert para modificar la configuración de un dispositivo Modbus.

NOTA: Para editar esta configuración, desconecte el DTM de un dispositivo (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Acceso a las propiedades del dispositivo

Para dispositivos Modbus TCP navegue hasta la ficha de configuración:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM (Herramientas → navegador DTM) , haga doble clic en el DTM que corresponde al módulo de comunicaciones Ethernet asociado con el DTM de dispositivo Modbus genérico (...MB1). NOTA: En estas instrucciones se da por hecho que seleccionó Dispositivo Modbus en la ventana Añadir cuando creó una instancia de esclavo local (véase página 321).
2	En el panel de navegación, expanda (+) la Lista de dispositivos (véase página 143) para ver los dispositivos Modbus TCP y EtherNet/IP asociados.
3	Seleccione el dispositivo Modbus en este ejemplo (MB1: <MBD:192.168.20.12>).

Estas fichas de configuración están disponibles para dispositivos Modbus:

- **Propiedades**
- **Ajuste de dirección**
- **Ajuste de petición**

Propiedades

Configure la ficha **Propiedades** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Añadir el dispositivo Modbus a la configuración.
- Eliminar el dispositivo Modbus de la configuración.
- Editar el nombre de base para las variables y las estructuras de datos utilizadas por el dispositivo Modbus.
- Indique cómo se crean y editan los elementos de entrada y salida.

Las descripciones para los parámetros (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en la ficha **Propiedades** se describen en el capítulo de configuración. Use estos valores y nombres de la configuración de ejemplo:

Campo	Parámetro	Descripción
Propiedades	Número	Acepte el valor predeterminado.
	Configuración activa	Acepta la opción predeterminada (Habilitado).
Nombre de estructura de E/S	Nombre de estructura	Control Expert asigna automáticamente un nombre de estructura basado en el nombre de la variable, en este caso T_MB1 .
	Nombre de variable	Nombre de variable: acepta el nombre de variable generado automáticamente (basándose en el nombre de alias): MB1 .
	Nombre predeterminado	Al pulsar este botón se restablecen los nombres de variable y estructura predeterminados. Para este ejemplo se utilizan nombres personalizados.
Gestión de elementos	Modalidad de importación	Selecciona Manual .
	Volver a importar elementos	Pulse el botón para importar la lista de elementos de E/S del DTM de dispositivo y sobrescribir de esta manera cualquier edición manual de los elementos de E/S. Solo se activa cuando el valor de Modalidad de importación es Manual .

Ajuste de dirección

Cuando el software del cliente DHCP está habilitado en el dispositivo Modbus, obtiene su dirección IP del servidor DHCP en el módulo de comunicaciones Ethernet.

Configure la página **Ajustes de dirección** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Configurar la dirección IP de un dispositivo.
- Habilitar o deshabilitar el software de cliente DHCP de un dispositivo.

NOTA: Cuando el software del cliente DHCP está habilitado en un dispositivo Modbus, obtiene su dirección IP del servidor DHCP en el módulo de comunicaciones Ethernet.

Las descripciones para los parámetros (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en la ficha **Ajustes de dirección** se describen en el capítulo de configuración. Use estos valores y nombres de la configuración de ejemplo:

Campo	Parámetro	Descripción
Cambiar dirección	Dirección IP	En nuestro ejemplo continuo, escriba la dirección 192.168.1.17 .
Servidor de direcciones	DHCP para este dispositivo	Seleccione Habilitado .
	Identificado por	Seleccione Nombre del dispositivo .
	Identificador	Acepta la configuración predeterminada de NIP2212_01 (basada en el nombre de alias).
	Máscara de subred	Acepta el valor predeterminado (255.255.255.0).
	Pasarela	Acepta el valor predeterminado (0.0.0.0).

El siguiente paso es configurar la conexión entre el módulo de comunicaciones y el dispositivo Modbus.

Ajuste de petición

Configure la ficha **Ajuste de petición** para añadir, configurar y eliminar peticiones Modbus para el dispositivo Modbus. Cada petición representa una conexión separada entre el módulo de comunicaciones y el dispositivo Modbus.

NOTA: La ficha **Ajuste de petición** está disponible solo cuando un dispositivo Modbus TCP se selecciona en la **Lista de dispositivos**.

En el capítulo de configuración (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) se describen los siguientes temas para la ficha **Ajustes de petición**:

- Crear una petición Modbus.
- Parámetros de **Ajuste de petición**
- Eliminar una petición Modbus.

Sección 8.3

Configuración del módulo BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP

Introducción

En esta sección se describe la configuración del módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP que utiliza la funcionalidad del esclavo local.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación del esclavo local	316
Ejemplo de configuración del esclavo local	318
Habilitación de esclavos locales	319
Acceso a esclavos locales con un explorador	321
Parámetros del esclavo local	324
Utilización de DDTs de dispositivo	327

Presentación del esclavo local

Acerca de los esclavos locales

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0321 explora los módulos de red en representación de la CPU M580.

No obstante, puede habilitar el módulo de comunicación como adaptador EtherNet/IP (o esclavo local). Cuando la funcionalidad del esclavo local está habilitada, los exploradores de red pueden acceder a los datos de la CPU M580 asignada a los objetos ensamblados de esclavo local (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*) en el programa de la CPU.

NOTA: El módulo BMENOC0321 sigue funcionando como explorador cuando está habilitado como adaptador EtherNet/IP.

El módulo admite hasta 12 instancias de esclavos locales (**Esclavo local 1** a **Esclavo local 12**). Cada instancia de esclavo local habilitada admite las siguientes conexiones:

- una conexión de propietario exclusivo
- una conexión de solo escucha

Descripción general del proceso

El proceso de configuración del esclavo local consta de los pasos siguientes:

Paso	Descripción
1	Se habilita y configura el módulo BMENOC0321 como esclavo local (<i>véase página 319</i>).
2	Se configuran instancias del esclavo local en el dispositivo del explorador (<i>véase página 321</i>) (las instancias de esclavo local corresponden a cada esclavo local habilitado que se ha explorado).
3	Se especifica el tamaño de los conjuntos de entrada y salida de esclavos locales en el dispositivo del explorador (origen). (Utilice tamaños que coincidan con los tamaños de entrada y salida del esclavo local habilitado.)

Mensajes implícitos y explícitos

En su rol como EtherNet/IP adaptador, el módulo BMENOC0321 responde a estas peticiones de los exploradores de red:

- *mensajes implícitos*: las peticiones de mensajes implícitos las envía un dispositivo explorador de la red al módulo de comunicación. Cuando la función del esclavo local está habilitada, los exploradores de red pueden llevar a cabo las siguientes tareas:
 - Leer mensajes del módulo de comunicación.
 - Escribir mensajes en el módulo de comunicación.

Los mensajes implícitos están especialmente diseñados para el intercambio de datos de igual a igual a una velocidad de repetición.

- *mensajes explícitos*: El módulo de comunicación responde a las peticiones de mensajes explícitos dirigidas a sus objetos CIP. Si la CPU ha habilitado esclavos locales, las peticiones de mensajes explícitos podrán acceder a las instancias del ensamblado CIP del módulo de comunicación. (Esta es una función de sólo lectura).

Configuración del explorador

Para configurar el explorador:

Configuración	Descripción
Control Expert	Si el dispositivo del explorador utilizado para comunicarse con el esclavo local puede configurarse mediante Control Expert, utilice DTM que se correspondan con los módulos BMENOC0321 para añadir estos últimos a su configuración.
explorador de terceros	Los exploradores EtherNet/IP de terceros que acceden a instancias ensambladas del esclavo local mediante el módulo BMENOC0321 lo hacen con respecto a la tabla de asignaciones ensambladas (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>). Este módulo se entrega con su correspondiente archivo EDS. Los exploradores de terceros pueden utilizar los contenidos del archivo EDS para asignar entradas y salidas a las instancias ensambladas apropiadas del módulo BMENOC0321.

Ejemplo de configuración del esclavo local

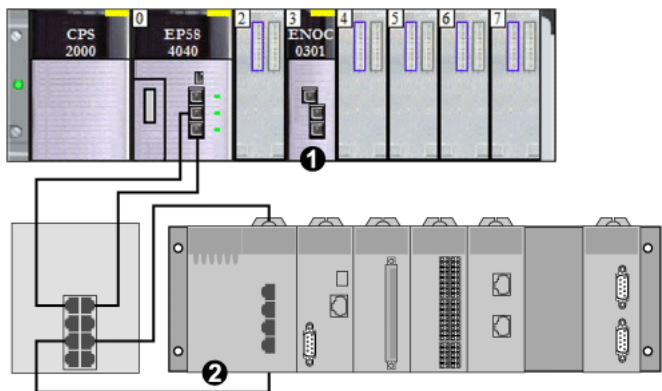
Introducción

Utilice estas instrucciones para crear una configuración de esclavo local simple que incluye un explorador de red (origen, **O**) y un BMENOC0301 que está habilitado como un esclavo local (destino, **T**).

NOTA: Este ejemplo utiliza un módulo BMENOC0301. Siga las mismas instrucciones para otros módulos de comunicaciones M580 (como por ejemplo BMENOC0311 o BMENOC0321).

Dispositivos de origen y destino

Esta red simple muestra el esclavo local habilitado y el dispositivo maestro:



- 1 BMENOC0301: este módulo de comunicaciones Ethernet está en el slot 3 del bastidor M580 local. En este ejemplo, habilitará este módulo como un dispositivo de esclavo local (o destino, **T**).
- 2 BastidorModicon M340: en este ejemplo, el explorador (u origen, **O**) de este bastidor explora los datos de la CPU en el bastidor M580 mediante el esclavo local habilitado (BMENOC0301).

Habilitación de esclavos locales

Introducción

En una configuración de ejemplo, habilitará el **esclavo local 4** y el **esclavo local 5**.

Primero, utilice las siguientes instrucciones para habilitar el **esclavo local 4** en la configuración del módulo BMENOC0301. Al final de este ejercicio, repita estas instrucciones para habilitar el **esclavo local 5**.

NOTA: Este ejemplo utiliza un módulo BMENOC0301. Siga las mismas instrucciones para otros módulos de comunicaciones M580 (como por ejemplo BMENOC0311 o BMENOC0321).

Habilitación de un esclavo local

Para habilitar el módulo BMENOC0301 en el bastidor local M580 como un dispositivo de destino (esclavo local):

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert Modicon M580.
2	Añada un módulo BMENOC0301 al slot 3 en el bastidor local (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
3	En la ficha General , asigne este nombre de alias al módulo BMENOC0301: BMENOC0301_slot3
4	En el navegador DTM (Herramientas → navegador DTM) , haga doble clic en el DTM que corresponde al nombre de alias del módulo BMENOC0301 para abrir la ventana de configuración.
5	En el panel de navegación, expanda (+) Esclavos locales EtherNet/IP para ver los esclavos locales disponibles.
6	Seleccione un esclavo local para ver sus propiedades. (Para este ejemplo, seleccione el esclavo local 4 .)
7	En la lista desplegable (Propiedades → Configuración activa), desplácese hasta Habilitado .
8	Pulse Aplicar para habilitar el esclavo local 4 .
9	Pulse Aceptar para aplicar los cambios y cerrar la ventana de configuración.

Acaba de habilitar el **esclavo local 4** para un BMENOC0301 en la dirección IP 192.168.20.10.

Los exploradores de EtherNet/IP que exploran la red para el BMENOC0301 en esa dirección IP pueden utilizar mensajes implícitos para leer y escribir en las instancias ensambladas asociadas con la instancia de esclavo local (*véase página 321*).

Habilitación de otro esclavo local

En este ejemplo se utilizan dos conexiones de esclavo local. Para establecer una segunda conexión para el **esclavo local 5**:

Paso	Acción
1	Repita los pasos que se detallan arriba para habilitar un segundo esclavo local (esclavo local 5). NOTA: La dirección IP apropiada para este ejemplo (192.168.20.10) ya ha sido asignada al módulo BMENOC0301 en la asignación del esclavo local 4 .
2	Continúe hasta el siguiente procedimiento para configurar el explorador de red (origen, O).

Acceso a esclavos locales con un explorador

Introducción

Utilice las siguientes instrucciones para asignar instancias de esclavo local en un explorador de red a los esclavos locales habilitados en el BMENOC0301 (**esclavo local 4**, **esclavo local 5**).

NOTA: Este ejemplo utiliza un módulo BMENOC0301. Siga las mismas instrucciones para otros módulos de comunicaciones M580 (como por ejemplo BMENOC0311 o BMENOC0321).

En este ejemplo, el módulo de comunicaciones BMX NOC 0401 Ethernet es un explorador de red (origen, **O**) que explora el módulo BMENOC0301 cuando este se habilita como esclavo local (destino, **T**).

Configure el módulo BMX NOC 0401 en un proyecto de Control Expert M340.

Adición del DTM de dispositivo

Para crear una instancia de esclavo local que se corresponde con un esclavo local habilitado por su nombre:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de M340 Control Expert que incluya un módulo de comunicaciones BMX NOC 0401 Ethernet.
2	Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo BMX NOC 0401 en el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) y desplácese hasta Añadir .
3	Abra el cuadro de diálogo Añadir .
4	Seleccione el DTM que corresponde al módulo BMENOC0301 (BMENOC0301 (de EDS)). NOTA: <ul style="list-style-type: none">● El DTM utilizado en este ejemplo (BMENOC0301 (de EDS)) corresponde al módulo BMENOC0301. En otros dispositivos de destino, utilice el DTM del fabricante que corresponda al dispositivo de explorador.● Las variables de visión de E/S de entrada y de visión de E/S de salida son creados automáticamente con los respectivos sufijos _IN y _OUT.
5	Pulse el botón Añadir DTM para abrir la ventana de diálogo Propiedades del dispositivo .
6	Asigne un nombre de alias contextual que corresponde al esclavo local 4 para el módulo BMENOC0301 M580. (Para este ejemplo, introduzca BMENOC0301_from_EDS_LS4.)
7	Pulse Aceptar para ver la instancia de esclavo local en el navegador DTM .

Asignación de números de esclavo local

En el proyecto de Control Expert M340 asocie las instancias de esclavo local al explorador BMX NOC 0401 con esclavos locales específicos habilitados para el módulo BMENOC0301:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM , haga doble clic en la instancia de esclavo local que corresponde al esclavo local 4 en el dispositivo BMENOC0301 de destino (BMENOC0301_from_EDS_LS4). NOTA: La conexión predeterminada es Esclavo local 1: propietario exclusivo , aplicable al esclavo local 1 en el dispositivo de destino. Esta no es apropiada para la instancia de esclavo local BMENOC0301_from_EDS_LS4, que está asociada al esclavo local 4 mediante el nombre contextual asociado (..._LS4).
2	Seleccione Esclavo local 1: propietario exclusivo .
3	Pulse Eliminar conexión para eliminar la conexión al esclavo local 1 .
4	Pulse Añadir conexión para abrir el cuadro de diálogo Seleccione la conexión que desee añadir .
5	Desplácese hasta Esclavo local 4: propietario exclusivo .
6	Pulse el botón Aplicar .

El esclavo local (**esclavo local 4**) es ahora el destino de una instancia de esclavo local con un nombre de conexión contextual (**Esclavo local 4: propietario exclusivo**).

Asignación de direcciones IP

Para asociar la dirección IP del esclavo local (destino, **T**) con las instancias del esclavo local en la configuración del explorador (origen, **O**):

Paso	Acción
1	Haga doble clic en el módulo BMX NOC 0401 en el Navegador DTM .
2	En el panel de navegación, expanda la Lista de dispositivos (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
3	Seleccione una instancia de esclavo local (BMENOC0301_from_EDS_LS4).
4	Seleccione la ficha Ajuste de dirección .
5	En el campo Dirección IP , introduzca la dirección IP del dispositivo de esclavo local (192.168.20.10).
6	Haga clic en el panel de navegación para activar el botón Aplicar . NOTA: Puede que tenga que seleccionar Deshabilitado en el menú desplegable (DHCP para este dispositivo) para activar los botones Aceptar y Aplicar .
7	Configure el tamaño de los datos. NOTA: Consulte las instrucciones para configurar los elementos de entrada y salida (véase <i>Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>).
8	Pulse Aplicar .

Configuración de una conexión adicional

Ha creado una instancia de esclavo local que corresponde por nombre y dirección IP a un esclavo local habilitado. Es decir, la instancia de esclavo local BMENOC0301_from_EDS_LS4 del proyecto Control Expert M340 corresponde al **esclavo local 4** en el proyecto Control Expert M580.

Como en este ejemplo se utilizan dos conexiones de esclavo local, tendrá que realizar otra conexión (para el **esclavo local 5**):

Paso	Acción
1	Repita los pasos que se detallan arriba para crear una segunda instancia de esclavo local que corresponda al (esclavo local 5).
2	Genere el proyecto de Control Expert.

Acceso a las variables DDT de dispositivo

Paso	Acción
1	En el Explorador de proyectos (Herramientas → Explorador de proyectos), expanda Variables e instancias FB .
2	Haga doble clic en Variables de DDT de dispositivo para ver los DDT de dispositivo que corresponden al módulo BMENOC0301 en el slot 3.

Parámetros del esclavo local

Acceso a la configuración

Abra la página de configuración de los **Esclavos locales EtherNet/IP**:

Paso	Acción
1	Abra el proyecto de Control Expert que incluya un módulo BMENOC0321.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el navegador DTM , haga doble clic en el nombre que ha asignado al BMENOC0321 (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) para abrir la ventana de configuración. NOTA: También puede hacer clic con el botón derecho en el módulo y desplazarse hasta Abrir para abrir la ventana de configuración.
4	Expanda (+) Lista de dispositivos en el árbol de navegación para ver las instancias de esclavos locales.
5	Seleccione la instancia de esclavo local BMENOC0321_from_EDS_LS4 <EIP:192.168.20.10> para ver las fichas de configuración Propiedades y Ensamblado .

Propiedades

Identifique y habilite (o deshabilite) el esclavo local en la ficha **Propiedades**:

Parámetro	Descripción	
Número	El DTM de Control Expert asigna un único identificador (número) al dispositivo. Estos son los valores predeterminados: <ul style="list-style-type: none">● <i>esclavo local 1</i>: 112● <i>esclavo local 2</i>: 113● <i>esclavo local 3</i>: 114● ...● <i>esclavo local 12</i>: 123	
Configuración activa	Habilitado	Habilita el esclavo local con la información de configuración de los campos Ensamblado cuando el módulo BMENOC0321 es un adaptador para el nodo del esclavo local.
	Deshabilitado	Permite deshabilitar y desactivar el esclavo local. Retiene la configuración de esclavo local actuales.
Comentario	Permite introducir un comentario opcional (máximo: 80 caracteres).	
Bit de conexión	El valor generado automáticamente en este campo representa la asociación con el esclavo local en la tabla (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) Request/Connection Summary . NOTA: Este ajuste se genera automáticamente después de que se haya editado la configuración del esclavo local y se haya guardado la configuración de red.	

Ensamblado

Utilice el área **Ensamblado** de la página del **esclavo local** para configurar el tamaño de las entradas y salidas de esclavo local. Cada dispositivo está asociado a las siguientes instancias de ensamblado:

- Salidas
- Entradas
- Configuración
- Heartbeat (la instancia de ensamblado heartbeat es para conexiones de solo escucha)

Los números de ensamblado de Control Expert se fijan de acuerdo con esta tabla, donde **O** indica el dispositivo de origen (explorador) y **T** indica el dispositivo de destino:

Esclavo local	Número		Conexión
	Dispositivo	Ensamblado	
1	112	101	Salidas (T->O)
		102	Entradas (O->T)
		103	Tamaño de configuración
		199	HeartBeat
2	113	111	Salidas (T->O)
		112	Entradas (O->T)
		113	Tamaño de configuración
		200	HeartBeat
3	114	121	Salidas (T->O)
		122	Entradas (O->T)
		123	Tamaño de configuración
		201	HeartBeat
4	115	131	Salidas (T->O)
		132	Entradas (O->T)
		133	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
5	116	136	Salidas (T->O)
		137	Entradas (O->T)
		138	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
6	117	141	Salidas (T->O)
		142	Entradas (O->T)
		143	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat

Esclavo local	Número		Conexión
	Dispositivo	Ensamblado	
7	118	146	Salidas (T->O)
		147	Entradas (O->T)
		148	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
8	119	151	Salidas (T->O)
		152	Entradas (O->T)
		153	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
9	120	156	Salidas (T->O)
		157	Entradas (O->T)
		158	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
10	121	161	Salidas (T->O)
		162	Entradas (O->T)
		163	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
11	122	166	Salidas (T->O)
		167	Entradas (O->T)
		168	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
12	123	171	Salidas (T->O)
		172	Entradas (O->T)
		173	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat

NOTA: Cuando utilice mensajes explícitos para leer la instancia de ensamblado del módulo BMENOC0321, deberá asignar espacio suficiente para la respuesta. El tamaño de la respuesta es igual a la siguiente suma: tamaño de ensamblado + 1 byte (Servicio de respuesta) + 1 byte (Estado general)

Limitaciones (desde la perspectiva del esclavo local):

- *valor RPI máximo:* 65.535 ms
- *valor máximo de timeout:* 512 * RPI
- *salidas (T->O):* 509 bytes máximo
- *entradas (O->T):* 505 bytes máximo
- *configuración del módulo de comunicaciones Ethernet:* 0 (fijo)

Utilización de DDTs de dispositivo

Introducción

Utilice Control Expert para crear una colección de tipos de datos derivados de dispositivos (DDDT) y variables que admitan la comunicación y la transferencia de datos entre el PAC y los diferentes esclavos locales, dispositivos distribuidos y módulos de E/S correspondientes.

Puede crear DDDT y sus variables correspondientes en el DTM de Control Expert como apoyo para su diseño de red.

Utilice los DDDT para estas tareas:

- Leer información de estado del módulo de comunicaciones Ethernet.
- Escribir instrucciones de control en el módulo de comunicaciones Ethernet.

Puede hacer doble clic en cualquier momento en el nombre del DDDT en el **Explorador de proyectos** para ver sus propiedades y abrir el archivo EDS correspondiente.

Visualización de los DDT de dispositivo

Podrá visualizar las características de los DDDT del módulo BMENOC0321 en Control Expert:

Paso	Acción
1	En un proyecto de Control Expert, añada un módulo BMENOC0321 (<i>véase página 55</i>).
2	Genere el proyecto de Control Expert.
3	En la ficha Variables e instancias de retroalimentación , consulte las variables (<i>véase página 195</i>).

Las características predeterminadas del módulo BMENOC0321 en la ficha **Variables** son las siguientes:

- nombre de la variable predeterminada: BMENOC0321 (Unity Pro v11.0)
- tipo de la variable predeterminada: T_BMENOC0321 (Unity Pro v11.0)

NOTA: Para aplicaciones que requieran varios DDDT, cree un **Nombre de alias** que identifique de manera lógica el DDDT con la configuración (módulo, slot, número de esclavo local, etc.).

Variables de DDDT

Puede acceder a los DDDT y sus variables correspondientes en Control Expert, así como añadirlos a una **Tabla de animación** definida por el usuario. Utilice la tabla para monitorizar variables de solo lectura y editar variables de solo escritura.

Utilice estos tipos de datos y variables para realizar las siguientes tareas:

- Leer el estado de las conexiones y comunicaciones entre el módulo de comunicaciones Ethernet y los dispositivos EtherNet/IP y Modbus TCP distribuidos:
 - El estado se muestra en forma de una matriz HEALTH_BITS formada por 32 bytes.
 - Un valor de bit de 0 indica que la conexión se ha perdido o que el módulo de comunicación ya no puede comunicarse con el dispositivo distribuido.
- Alternar la conexión entre ON (1) u OFF (0) y escriba en un bit seleccionado de una matriz DIO_CONTROL de 16 palabras.
- Monitorizar el valor de un esclavo local y los elementos de entrada y salida de dispositivo distribuidos creados en Control Expert.

Visualización del orden de los elementos de entrada y salida

Consulte los DDDT en el **Explorador de proyectos**.

El **Editor de datos** muestra cada variable de entrada y salida. Al abrir las primeras variables de entrada y salida, puede ver los bits de estado de la conexión (DIO_HEALTH) y los bits de control de la conexión (DIO_CTRL).

En esta tabla se muestra la asignación de reglas para los números de conexión:

Entradas	Orden	Salidas
Bits de estado (nota 1)	1	Bits de control (nota 1)
Variables de entrada de Modbus TCP (nota 2)	2	Variables de salida de Modbus TCP (nota 2)
Variables de entrada de esclavo local (nota 3)	3	Variables de salida de esclavo local (nota 3)
Variables de entrada de EtherNet/IP (nota 2)	4	Variables de salida de EtherNet/IP (nota 2)

NOTA 1: los bits de estado y control están en el siguiente formato.

- i. Por tipo de dispositivo:
 - a. Modbus TCP
 - b. Esclavo local
 - c. EtherNet/IP
- ii. Dentro de cada tipo de dispositivo:
 - a. Por dispositivo o número de esclavo local
 - b. Dentro de un dispositivo (por número de conexión)

NOTA 2: las variables de dispositivos están en el siguiente formato.

- i. Por número de dispositivo
- ii. Dentro de un dispositivo (por número de conexión)
- iii. Dentro de una conexión (por offset de elemento)

NOTA 3: las variables de esclavo local están en el siguiente formato.

- i. Por número de esclavo local
- ii. Dentro de cada esclavo local (por offset de elemento)

Sección 8.4

Acceso a variables DDT de dispositivos

DDT de dispositivos y dispositivos explorados

Introducción

Puede acceder al DDT de dispositivo de los dispositivos EtherNet/IP y Modbus TCP explorados por el módulo de comunicaciones Ethernet después de realizar una de las tareas siguientes:

- Añadir un dispositivo EtherNet/IP a la red *(véase página 290)*.
- Añadir un dispositivo Modbus TCP a la red *(véase página 309)*.
- Configurar el módulo de comunicaciones Ethernet como adaptador EtherNet/IP *(véase página 315)*.

Acceso a las variables de DDT de dispositivos

Para acceder al DDT de dispositivo del módulo de comunicaciones Ethernet en Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra el Control Expert Explorador de proyectos (Herramientas → Explorador de proyectos).
2	Expanda (+) Variables e instancias FB .
3	Haga doble clic en Variables de DDT de dispositivo .

Puede añadir la variable a una tabla de animación *(véase página 171)* para leer el estado y establecer el bit de control del dispositivo.

NOTA: La flecha roja y los iconos de bloqueo en la tabla **DDT de dispositivo** indican que el nombre de variable fue generado automáticamente por Control Expert basándose en la configuración del módulo de comunicaciones, el esclavo local o el dispositivo distribuido. (No puede editar el nombre de la variable).

En esta tabla se describen los bits de entrada y salida asociados con los dispositivos EtherNet/IP y Modbus TCP:

Nombre	Descripción
Renovación	Este es un bit global: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: todos los objetos de entradas posteriores (Renovación_1, Renovación_2, etc.) para el dispositivo asociado son verdaderos (1) y proporcionan datos actualizados. ● 0: una o más entradas (a continuación) no están conectadas y no proporcionan datos actualizados.
Renovación_1	Estos bits representan objetos de entrada individuales para el dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: el objeto de entrada de esta fila está conectado y proporciona datos actualizados. ● 0: el objeto de entrada no está conectado y no proporciona datos actualizados.
Renovación_2	Estos bits representan objetos de entrada individuales para el dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ● 1: el objeto de entrada de esta fila es verdadero(1) y proporciona datos actualizados. ● 0: el objeto de entrada no está conectado (0) y no proporciona datos actualizados.
Renovación_3	
...	
(disponible)	Las filas después de los datos de Renovación están organizadas en grupos de Entradas y Salidas que tienen nombres definidos por el usuario. El número de filas de entrada y salida depende del número de solicitudes de entrada y salida configuradas para un dispositivo en concreto.

Sección 8.5

Catálogo de hardware

Introducción

El **Catálogo de hardware** de Control Expert muestra los módulos y dispositivos que puede añadir a un proyecto de Control Expert. Cada módulo o dispositivo del catálogo está representado por un DTM que define sus parámetros.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Introducción al catálogo de hardware	333
Adición de un DTM al Catálogo de hardware de Control Expert	334
Adición de un archivo EDS al catálogo de hardware	335
Eliminación de un archivo EDS del catálogo de hardware	339
Exportar/Importar biblioteca de EDS	341

Introducción al catálogo de hardware

Introducción

El **Catálogo de hardware** de Control Expert contiene una lista de los módulos y dispositivos que puede añadir a un proyecto de Control Expert. Los dispositivos EtherNet/IP y Modbus TCP se ubican en la ficha **Catálogo DTM** en la parte inferior del **Catálogo de hardware**. Cada módulo o dispositivo del catálogo está representado por un DTM que define sus parámetros.

Archivos EDS

En el mercado actual no todos los dispositivos ofrecen DTM específicos del dispositivo. Algunos dispositivos están definidos por archivos EDS específicos del dispositivo. Control Expert muestra los archivos EDS en forma de un DTM. De esta forma, puede utilizar Control Expert para configurar dispositivos definidos por un archivo EDS de la misma manera que configuraría un dispositivo definido por su DTM.

Otros dispositivos no disponen de un archivo DTM ni de EDS. Configure estos dispositivos mediante un DTM genérico en la página del **Catálogo DTM**.

Mostrar el catálogo de hardware

Para abrir el **Catálogo de hardware** de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra Control Expert.
2	Busque el Bus PLC en el explorador de proyectos .
3	Utilice un método para abrir el catálogo: <ul style="list-style-type: none">● Utilice el menú desplegable (Herramientas → Catálogo de hardware).● Haga doble clic en un slot vacío del Bus PLC.

Adición de un DTM al Catálogo de hardware de Control Expert

Un proceso definido por el fabricante

Antes de que el **Catálogo de hardware** de Control Expert pueda utilizar un DTM, instale el DTM en el PC principal (el PC que está ejecutando Control Expert).

El proceso de instalación del DTM está definido por el fabricante del dispositivo. Consulte la documentación del fabricante del dispositivo para instalar un dispositivo DTM en su PC.

NOTA: Después de que un dispositivo DTM se haya instalado correctamente en su PC, actualice el Catálogo de hardware de Control Expert para ver el nuevo DTM en el catálogo. En ese momento se puede añadir el DTM a un proyecto de Control Expert.

Adición de un archivo EDS al catálogo de hardware

Introducción

Puede que desee utilizar un dispositivo EtherNet/IP para el que no hay ningún DTM en el catálogo. En ese caso, utilice las siguientes instrucciones para importar los archivos EDS en el catálogo para crear el DTM correspondiente.

Control Expert incluye un asistente que puede utilizar para añadir uno o más archivos EDS al **Catálogo de hardware** de Control Expert. El asistente presenta pantallas con instrucciones para ejecutar los siguientes comandos.

- Simplificar la adición de archivos EDS al **Catálogo de hardware**.
- Proporcionar una comprobación de redundancia al añadir archivos EDS al **Catálogo de hardware**.

NOTA: El **Catálogo de hardware** de Control Expert muestra una colección parcial de DTM y archivos EDS que están registrados con el ODVA. Esta biblioteca incluye archivos DTM y EDS para productos no fabricados ni comercializados por Schneider Electric. Los archivos EDS que no son de Schneider Electric (Schneider Electric EDS) están identificados por el proveedor en el catálogo. Póngase en contacto con el fabricante del dispositivo identificado si tiene dudas sobre los archivos que no son Schneider Electric EDS.

Adición de archivos EDS

Abra el cuadro de diálogo **Adición EDS**:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya un módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , seleccione un módulo de comunicación.
4	Haga clic con el botón derecho en el módulo de comunicaciones y desplácese hasta Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Añadir EDS a biblioteca .
5	En la ventana Adición de EDS , haga clic en Siguiente .

En ese momento verá la siguiente página:

Adición de EDS

EtherNet/IP

Seleccionar la ubicación de los archivos EDS:

Añadir archivo(s)

Añadir todos los EDS del directorio Buscar en subcarpetas

Nombre de directorio o archivo:

Los archivos EDS utilizables están registrados en la biblioteca EDS. Seleccione la ubicación de los archivos y haga clic en el botón Siguiente para insertar los archivos EDS en la base.




EDS DTM New Naming Convention

New Naming Convention

Checked : Generic EDS DTM name creation is based on Product name and Revision Number and naming is consistent across PCs (Backward Compatibility is not supported). By default, new naming rule is used to create new application.

Unchecked : Generic EDS DTM name creation is based on Legacy naming rule. This naming convention to be used when an application produced with previous Unity Pro version to be compatible with Control Expert version.

Añada uno o varios archivos EDS a la biblioteca:

Paso	Acción
1	Utilice los siguientes comandos en el área Seleccionar la ubicación de los archivos EDS del cuadro de diálogo Adición de EDS para identificar la ubicación de los archivos EDS: <ul style="list-style-type: none">● Añadir archivos: añada uno o más archivos EDS seleccionados de forma individual.● Añadir todos los EDS del directorio: añada todos los archivos de una carpeta seleccionada. (Seleccione Buscar en subcarpetas para añadir archivos EDS de las carpetas del interior de la carpeta seleccionada.)
2	Haga clic en Examinar para abrir un cuadro de diálogo de navegación.
3	Seleccione la ubicación de los archivos EDS: <ul style="list-style-type: none">● Navegue hasta al menos un archivo EDS.● Navegue hasta una carpeta que contenga archivos EDS. NOTA: Mantenga la ubicación seleccionada (resaltada).
4	Haga clic en Seleccionar para cerrar la ventana de navegación. NOTA: Su selección aparece en el campo Nombre de directorio o archivo .
5	Elija la regla de convención sobre nomenclatura para la creación de nombres del DTM EDS. La nueva convención sobre nomenclatura se basa en Nombre del modelo / Nombre de producto y Revisión. Se añade automáticamente como sufijo un carácter aleatorio cuando el Nombre del modelo / Nombre de producto y Revisión de un archivo EDS de la biblioteca es idéntico. La nueva convención sobre nomenclatura es independiente del orden en el que se añaden los archivos EDS a la biblioteca de dispositivos. De manera predeterminada, la casilla de verificación New Naming Convention está seleccionada y se aplica la nueva regla de denominación. NOTA: Para mantener la compatibilidad con versiones anteriores de Unity Pro/Control Expert, deje sin marcar la casilla de verificación New Naming Convention y la regla de denominación se basará en el Nombre de modelo / Nombre de producto.
6	Haga clic en Siguiente para comparar los archivos EDS seleccionados con los archivos de la biblioteca. NOTA: Si uno o más archivos EDS seleccionados está duplicado, aparecerá el mensaje El archivo ya existe . Haga clic en Cerrar para ocultar el mensaje.
7	Se abrirá la siguiente página del asistente Adición de EDS . Indica el estado de cada dispositivo que desea añadir: <ul style="list-style-type: none">● marca de verificación  (verde): se puede añadir el archivo EDS.● icono informativo  (azul): hay un archivo redundante.● signo de exclamación  (rojo): hay un archivo EDS no válido. NOTA: Puede hacer clic en Ver archivo seleccionado para abrir y ver el archivo seleccionado.

Paso	Acción
8	Haga clic en Siguiente para añadir los archivos no duplicados. Resultado: se abre la siguiente página del asistente Adición de EDS para indicar que la acción se ha completado.
9	Haga clic en Finalizar para cerrar el asistente. Resultado: el catálogo de hardware se actualiza automáticamente.

Eliminación de un archivo EDS del catálogo de hardware

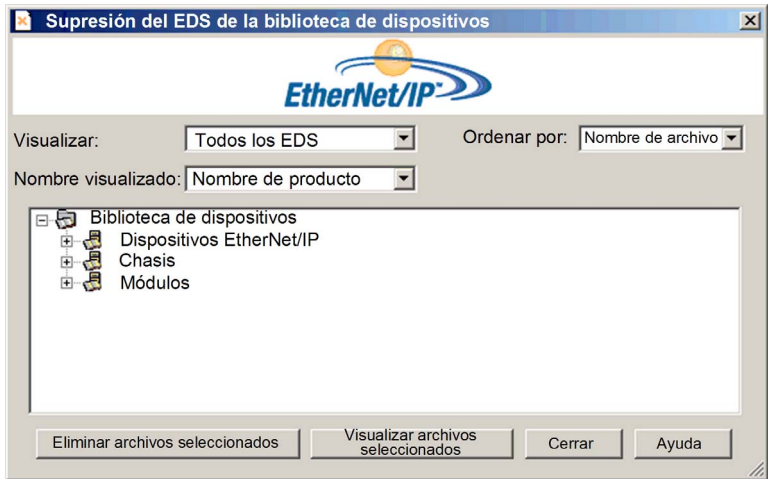
Introducción

Para eliminar un módulo o dispositivo de la lista de dispositivos disponibles en el **catálogo de hardware** de Control Expert, elimine el archivo **EDS** de la biblioteca.

Al eliminar un archivo EDS de la biblioteca, el dispositivo o módulo desaparece del **catálogo DTM**. Sin embargo, al eliminar el archivo de la biblioteca, este no se borra de la ubicación en la que está almacenado, de manera que puede volver a importar el archivo más tarde.

Eliminación de un archivo EDS del catálogo

Utilice estos pasos para eliminar un archivo EDS del catálogo:

Paso	Acción
1	Abra el Control Expert Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
2	En el Navegador DTM , seleccione un módulo de comunicaciones Ethernet.
3	Haga clic con el botón derecho en el módulo y desplácese hasta Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Quitar EDS de la biblioteca para abrir la ventana Supresión del EDS de la biblioteca de dispositivos : 

Paso	Acción						
4	<p data-bbox="294 203 1222 251">Utilice las listas de selección que aparecen en el encabezado de esta ventana para especificar cómo se mostrarán los archivos EDS:</p> <table border="1" data-bbox="294 256 1222 649"> <tr> <td data-bbox="294 256 536 410">Visualización</td> <td data-bbox="536 256 1222 410"> <p data-bbox="541 267 1216 292">Escoja los criterios para filtrar la lista de archivos EDS:</p> <ul data-bbox="541 295 1216 402" style="list-style-type: none"> ● Todos los EDS (sin filtrado) ● Sólo dispositivos ● Sólo chasis ● Sólo módulos </td> </tr> <tr> <td data-bbox="294 410 536 557">Ordenar por</td> <td data-bbox="536 410 1222 557"> <p data-bbox="541 418 1216 443">Escoja los criterios para ordenar la lista de archivos EDS mostrados:</p> <ul data-bbox="541 446 1216 553" style="list-style-type: none"> ● Nombre de archivo ● Fabricante ● Categoría ● Nombre del dispositivo </td> </tr> <tr> <td data-bbox="294 557 536 649">Nombre visualizado</td> <td data-bbox="536 557 1222 649"> <p data-bbox="541 565 1216 589">Escoja el identificador para cada dispositivo:</p> <ul data-bbox="541 592 1216 646" style="list-style-type: none"> ● Nombre de catálogo ● Nombre del producto </td> </tr> </table>	Visualización	<p data-bbox="541 267 1216 292">Escoja los criterios para filtrar la lista de archivos EDS:</p> <ul data-bbox="541 295 1216 402" style="list-style-type: none"> ● Todos los EDS (sin filtrado) ● Sólo dispositivos ● Sólo chasis ● Sólo módulos 	Ordenar por	<p data-bbox="541 418 1216 443">Escoja los criterios para ordenar la lista de archivos EDS mostrados:</p> <ul data-bbox="541 446 1216 553" style="list-style-type: none"> ● Nombre de archivo ● Fabricante ● Categoría ● Nombre del dispositivo 	Nombre visualizado	<p data-bbox="541 565 1216 589">Escoja el identificador para cada dispositivo:</p> <ul data-bbox="541 592 1216 646" style="list-style-type: none"> ● Nombre de catálogo ● Nombre del producto
Visualización	<p data-bbox="541 267 1216 292">Escoja los criterios para filtrar la lista de archivos EDS:</p> <ul data-bbox="541 295 1216 402" style="list-style-type: none"> ● Todos los EDS (sin filtrado) ● Sólo dispositivos ● Sólo chasis ● Sólo módulos 						
Ordenar por	<p data-bbox="541 418 1216 443">Escoja los criterios para ordenar la lista de archivos EDS mostrados:</p> <ul data-bbox="541 446 1216 553" style="list-style-type: none"> ● Nombre de archivo ● Fabricante ● Categoría ● Nombre del dispositivo 						
Nombre visualizado	<p data-bbox="541 565 1216 589">Escoja el identificador para cada dispositivo:</p> <ul data-bbox="541 592 1216 646" style="list-style-type: none"> ● Nombre de catálogo ● Nombre del producto 						
5	<p data-bbox="294 662 1222 711">Expanda (+) el árbol de navegación de la biblioteca de dispositivos y seleccione el archivo EDS que desea eliminar.</p> <p data-bbox="294 727 1222 776">NOTA: Haga clic en Ver archivo seleccionado para mostrar el contenido de solo lectura del archivo EDS seleccionado.</p>						
6	<p data-bbox="294 792 1222 816">Haga clic en el botón Eliminar archivos seleccionados para abrir el cuadro de diálogo Delete EDS.</p>						
7	<p data-bbox="294 824 1222 849">Haga clic en Sí para eliminar de la lista el archivo EDS seleccionado.</p>						
8	<p data-bbox="294 857 1222 881">Repita estos pasos para cada archivo EDS que desea eliminar.</p>						
9	<p data-bbox="294 889 1222 914">Haga clic en Finalizar para cerrar el asistente.</p> <p data-bbox="294 917 1222 941">Resultado: el catálogo de hardware se actualiza automáticamente.</p>						

Exportar/Importar biblioteca de EDS

Introducción

Para utilizar el mismo proyecto en dos instalaciones de Control Expert (por ejemplo, un PC principal de origen y uno de destino), es posible que tenga que actualizar el DTM **Catálogo de hardware** del PC principal de destino.

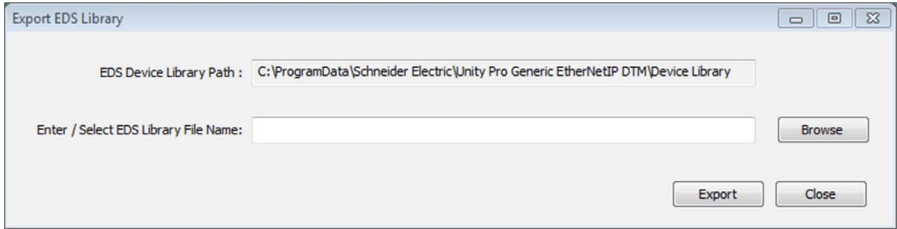
En lugar de añadir uno a uno los archivos EDS que faltan en el PC principal de destino, puede actualizar el DTM **Catálogo de hardware** en dos pasos:

- Exportación de la biblioteca EDS desde el PC principal de origen.
- Importación de la biblioteca EDS en el PC principal de destino.

NOTA: Cuando se exporta la biblioteca EDS, el software genera un archivo **.DLB** que contiene todos los DTM creados a partir de archivos EDS.

Exportación de la biblioteca EDS

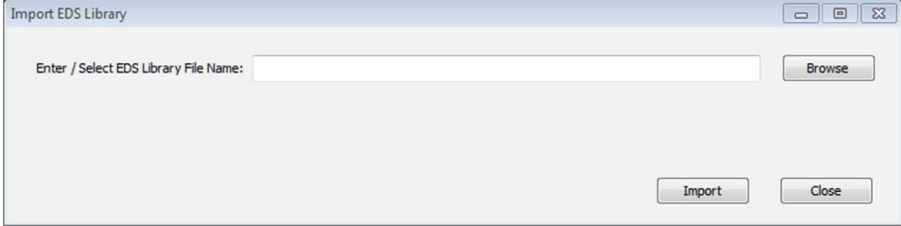
Abra el cuadro de diálogo **Export EDS Library**:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya un módulo de comunicaciones Ethernet.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , seleccione un módulo de comunicación.
4	Haga clic con el botón derecho del ratón en el módulo de comunicaciones y desplácese hasta Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Export EDS Library para abrir la ventana Export EDS Library : 
5	Para la biblioteca EDS archivada que desee crear: <ul style="list-style-type: none">• Introduzca la ruta completa de la carpeta junto con el nombre de archivo en el campo Enter / Select EDS Library File Name o bien• Haga clic en Examinar para abrir un cuadro de diálogo de navegación:<ul style="list-style-type: none">○ Seleccione la ubicación○ Introduzca el nombre de archivo○ Haga clic en Guardar para cerrar la ventana de navegación; su selección aparece en el campo Enter / Select EDS Library File Name.

Paso	Acción
6	Haga clic en Exportar para crear la biblioteca EDS archivada. Resultado: Se abre un nuevo asistente para indicar que la exportación ha finalizado. Haga clic en Aceptar para cerrar el asistente.
7	En la ventana Export EDS Library , haga clic en Cerrar .

Importación de una biblioteca EDS

Siga estos pasos para importar una biblioteca EDS archivada:

Paso	Acción
1	Abra el Navegador DTM de Control Expert (Herramientas → Navegador DTM).
2	En el Navegador DTM , seleccione un módulo de comunicaciones Ethernet.
3	Haga clic con el botón derecho del ratón y desplácese hasta Menú del dispositivo → Funciones adicionales → Import EDS Library para abrir la ventana Import EDS Library : 
4	Para la biblioteca EDS archivada que desee importar: <ul style="list-style-type: none"> ● Introduzca la ruta completa de la carpeta junto con el nombre de archivo en el campo Enter / Select EDS Library File Name o bien ● Haga clic en Examinar para abrir un cuadro de diálogo de navegación: <ul style="list-style-type: none"> ○ Seleccione la ubicación ○ Introduzca el nombre de archivo ○ Haga clic en Guardar para cerrar la ventana de navegación; su selección aparece en el campo Enter / Select EDS Library File Name.
5	Haga clic en Importar . Resultado: Se abre un nuevo asistente para indicar que la importación ha finalizado. Haga clic en Aceptar para cerrar el asistente.
6	En la ventana Import EDS Library , haga clic en Cerrar .

Sección 8.6

Gestión de bits de conexión

Bits de estado de la conexión y bits de control de la conexión

Introducción

Utilice estas instrucciones para configurar los siguientes bits:

- *bits de estado de la conexión*: muestra el estado de cada dispositivo con una o más conexiones.
- *bits de control de la conexión*: activa y desactiva cada conexión mediante ID de objetos.

Identificación de los bits de estado de las conexiones

Descubra el bit de estado que está asignado a un dispositivo distribuido específico para el módulo de comunicaciones Ethernet.

El módulo de comunicaciones Ethernet puede admitir hasta 128 conexiones a dispositivos distribuidos. El estado de cada dispositivo se representa en un valor de bit único:

- 1: todas las conexiones configuradas para el dispositivo están activas.
- 0: todas las conexiones configuradas para el dispositivo están inactivas.

En el **explorador de proyectos** de Control Expert, haga doble clic en **Variables e instancias FB** para ver los bits de estado en una matriz de ocho palabras.

Bits de estado de la conexión EtherNet/IP

Para dispositivos EtherNet/IP, navegue hasta un nodo de conexión:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM), haga doble clic en el DTM que se corresponda con el módulo de comunicaciones Ethernet apropiado.
2	En el panel de navegación, expanda la Lista de dispositivos .
3	Seleccione la conexión que se corresponda con un nodo de la Lista de dispositivos .
4	Seleccione la ficha Configuraciones de la conexión .
5	Localice el valor en la fila Bit de conexión . NOTA: Por ejemplo, un valor de Bit de conexión de 2 se asigna al tercer bit de la matriz HEALTH_BITS_IN , que puede representarse como <code>HEALTH_BITS_IN[0].2</code> .

NOTA: Para diagnosticar el estado del dispositivo, consulte el DDT de dispositivo para el módulo de comunicaciones Ethernet (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Bits de estado de la conexión Modbus TCP

Para navegar hasta el nodo del dispositivo principal en dispositivos Modbus TCP:

Paso	Acción
1	En el navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM), haga doble clic en el DTM que se corresponda con el módulo de comunicaciones apropiado. NOTA: En estas instrucciones se da por hecho que seleccionó Dispositivo Modbus en la ventana Añadir cuando creó una instancia de esclavo local (<i>véase página 321</i>).
2	En el panel de navegación, expanda la Lista de dispositivos (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) para ver los dispositivos Modbus TCP asociados.
3	Seleccione un dispositivo Modbus TCP.
4	Seleccione la ficha Ajuste de petición .
5	Localice el valor en la columna Bit de conexión . NOTA: Por ejemplo, un valor de Bit de conexión de 0 se asigna al tercer bit de la matriz HEALTH_BITS_IN , que puede representarse como <code>HEALTH_BITS_IN[0].0</code> .

Para acceder a la configuración de la conexión de Modbus:

Paso	Acción
1	En el Navegador DTM , seleccione un módulo de comunicaciones para el que haya configurado un dispositivo Modbus.
2	Haga doble clic en el nombre del módulo de comunicaciones para abrir la ventana de configuración.
3	En el panel de navegación, expanda la Lista de dispositivos .
4	Seleccione el dispositivo Modbus.
5	Seleccione la ficha Ajuste de petición .
6	Configure las peticiones: <ul style="list-style-type: none">● Añadir una petición: haga clic en Añadir petición para ver los datos de la petición en la siguiente fila disponible.● Eliminar una petición: haga clic en la fila que se corresponda con la petición que quiere eliminar y haga clic en Eliminar. NOTA: Cuando añada o elimine una petición, la petición correspondiente en el panel de navegación (Petición 001: Elementos; Petición 002: Elementos; Petición 003: Elementos; etc.) aparece o desaparece. Puede seleccionar una petición para configurar sus datos de entrada.
7	Haga clic en Aplicar . NOTA: Puede añadir o eliminar varias peticiones antes de hacer clic en Aplicar .

Monitorización de los bits de estado de la conexión en una tabla de animación

Utilice una tabla de animación para monitorizar el estado de los bits de estado de la conexión y otras variables. Añadir bits de estado a una tabla de animación:

Paso	Acción
1	En el explorador de proyectos , haga clic con el botón derecho del ratón en Tablas de animación y desplácese hasta Nueva tabla de animación .
2	En la nueva tabla de animación , escriba estos valores para los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none">● Nombre: Connection_Health_Bits● Cantidad de caracteres animados: acepte el valor predeterminado (100).
3	Haga clic en Aceptar para abrir la tabla de animación Connection_Health_Bits .
4	Haga doble clic en la primera fila vacía en la columna Nombre .
5	Haga clic en el botón de elipsis (...) para abrir el cuadro de diálogo Selección de instancias .
6	Busque los bits de estado y seleccione la matriz en su totalidad.
7	Haga clic en Aceptar para añadir la matriz a la tabla de animación Connection_Health_Bits . NOTA: Recuerde que cada fila representa una palabra que contiene 16 bits de estado de la conexión independientes. Cuando el DTM del módulo de comunicaciones Ethernet está conectado al módulo físico, el campo Valor muestra un valor para la palabra en su totalidad.

En otra sección de esta guía encontrará las siguientes instrucciones:

- Modificar bits de control de la conexión en una tabla de animación (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).
- Visualización del orden de los elementos de entrada y salida (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Capítulo 9

Actualización del firmware

Introducción

En este capítulo se describen los pasos para actualizar el firmware del módulo de comunicaciones BMENOC0301/11 Ethernet.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Actualización de firmware con Automation Device Maintenance	348
Actualización del firmware con Unity Loader	349

Actualización de firmware con Automation Device Maintenance

Descripción general

EcoStruxure™ Automation Device Maintenance es una herramienta independiente que permite actualizar el firmware de los dispositivos de un centro (uno o varios) y que simplifica dicha tarea.

La herramienta admite las siguientes funciones:

- Descubrimiento automático de dispositivos
- Identificación manual de dispositivos
- Administración de certificados
- Actualización simultánea del firmware de múltiples dispositivos

NOTA: Para ver una descripción del procedimiento de descarga, consulte el documento *EcoStruxure™ Automation Device Maintenance, Manual del usuario*.

Actualización del firmware con Unity Loader

Introducción

Para actualizar el firmware del módulo de comunicaciones Ethernet, descargue una nueva versión del firmware con Unity Loader.

El firmware puede descargarse mediante la conexión a la red Ethernet a través de ETH 1.

Consulte *Unity Loader, Manual del usuario* para ver una descripción del procedimiento de descarga.

Habilitación de la actualización

Para habilitar la actualización del firmware, compruebe la configuración de seguridad (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

Archivo de firmware

El archivo de firmware es un archivo *.ldx.

Procedimiento

Actualice el firmware del módulo de comunicaciones Ethernet y el bastidor BMEXBP••00:

Paso	Acción
1	Instale el software Unity Loader.
2	Conecte el PC que está ejecutando Unity Loader al módulo de comunicaciones Ethernet.
3	Inicie Unity Loader.
4	Haga clic en la ficha Firmware .
5	En el cuadro de lista PC , seleccione el archivo .ldx que contiene el archivo de firmware.
6	Cuando esté conectado a Ethernet, compruebe que la dirección MAC que se indica en el cuadro del PLC se corresponde con la dirección MAC marcada en el dispositivo conectado (PLC o módulo de comunicaciones Ethernet).
7	Compruebe que el signo de transferencia está de color verde para permitir las transferencias del PC al dispositivo conectado.
8	Haga clic en Transferir .
9	Haga clic en Cerrar .

Capítulo 10

Páginas web del módulo de control BMENOC0321

Introducción

Funciones web estándar: Al igual que sucede con todos los dispositivos Modicon M580, el módulo de red de control BMENOC0321 incluye un conjunto estándar de páginas web. En estas páginas se proporcionan herramientas para diagnosticar la funcionalidad básica de los módulos. El sitio web estándar no es personalizable.

Funciones web FactoryCast: Algunos dispositivos Modicon M580, como por ejemplo el módulo de red de control BMENOC0321, utilizan un conjunto ampliado de funciones web personalizables denominado FactoryCast. El sitio web de FactoryCast admite todas las funciones del sitio web estándar además de numerosas funciones avanzadas. Podrá personalizar las páginas en el sitio web de FactoryCast.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
10.1	Sitio web estándar de Modicon M580	352
10.2	Configuración de FactoryCast BMENOC0321	374

Sección 10.1

Sitio web estándar de Modicon M580

Introducción

Un servidor HTTP transmite páginas web estándar para monitorizar y diagnosticar el módulo de comunicaciones. El servidor proporciona un fácil acceso al módulo de comunicaciones Ethernet desde los navegadores de internet estándar.

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Introducción a las páginas web incrustadas	353
Resumen de estado	355
Rendimiento	357
Estadísticas de puerto	358
Explorador de E/S	361
Mensajes	363
QoS	364
Servicio de hora de la red	366
Redundancia	368
Diagnóstico de correo electrónico	370
Visor de alarmas	372

Introducción a las páginas web incrustadas

Introducción

Utilice las páginas web para realizar diagnósticos del módulo de comunicaciones BMENOC0321 Ethernet para mostrar los resultados de los diagnósticos en tiempo real-para el módulo de comunicaciones BMENOC0321 y otros dispositivos conectados a la red.

Apertura de la página web

Acceda a la ficha **Diagnóstico**:

Paso	Acción
1	Abra el navegador de Internet.
2	En la barra de direcciones, introduzca la dirección IP del módulo de comunicaciones Modicon M580.
3	Pulse Intro .

Elementos del menú

Expanda el menú de la ficha **Diagnóstico** para acceder a la siguiente información de diagnóstico:

Elementos del menú		Descripción
Módulo	Resumen de estado <i>(véase página 355)</i>	Muestra la información de estado del módulo de comunicaciones.
	Rendimiento <i>(véase página 357)</i>	Muestra las estadísticas de rendimiento del módulo de comunicaciones.
	Estadísticas de puerto <i>(véase página 358)</i>	Muestra las estadísticas de cada puerto del módulo de comunicaciones.
Dispositivos conectados	Explorador de E/S <i>(véase página 361)</i>	Muestra el estado del explorador y las estadísticas de conexión para el módulo de comunicaciones.
	Mensajes <i>(véase página 363)</i>	Muestra la información actual de conexiones Modbus TCP abiertas en el puerto 502.
Servicios	QoS <i>(véase página 364)</i>	Muestra información acerca del servicio QoS.
	NTP <i>(véase página 366)</i>	Muestra los parámetros de funcionamiento del servicio de hora de la red.
	Redundancia <i>(véase página 368)</i>	Muestra los valores configurados para la configuración RSTP del módulo de comunicaciones.
	Correo electrónico <i>(véase página 370)</i>	Consulte la información de diagnóstico correspondiente al servicio de correo electrónico.
Sistema	Visor de alarmas <i>(véase página 372)</i>	Muestra la información de diagnóstico que corresponde a los servicios en ejecución y a las operaciones del módulo de comunicaciones:

Requisitos de software

El servidor web incorporado en la CPU M580 muestra los datos en páginas web HTML estándar. Tenga en cuenta estos requisitos cuando acceda a las páginas web incrustadas con un PC, iPad o tableta Android:

	Aplicación	Requisito
Navegador (en orden de recomendación)	Google Chrome	v11 o posterior
	Mozilla Firefox	v4 o posterior
	Internet Explorer	v8 o posterior
	Safari	v5.1.7 o posterior
Complemento del navegador	Java	versión 1.7u51 o posterior
	Microsoft Silverlight	v5 o posterior

Resumen de estado

Apertura de la página

Acceda a la página **Resumen de estado** en la ficha **Diagnósticos** (Menú → Módulo → Resumen):

Resumen de estado

■ RUN

■ MS

■ NS

■ ERR

Estado de los servicios

- ✔ Servidor DHCP **Habilitado**
- ✔ Servidor FDR **Habilitado**
- ⊘ Control de acceso **Deshabilitado**
- ⊘ Reenvío de IP **Deshabilitado**
- ✔ [Estado del explorador](#) **Funciona correctamente**
- ✔ [Estado de NTP](#) **Habilitado**
- ✔ [Estado del correo electrónico](#) **Habilitado**

Uso de FDR **14,00 %**

Información sobre la versión

Versión Exec. **1.01**

Versión del servidor web **1.0**

Versión del sitio web **1.01**

Versión de CIP **1.0**

Resumen de CPU

Modelo **BME H58 4040_B**

Estado **DETENER**

Tiempo de exploración **2 ms**

Sesión iniciada **No**

Versión de Exec de la CPU **2.10**

Programa de Control Expert **Proyecto**

Información de red

Dirección IP **192.168.17.1**

Dirección de subred **255.255.0.0**

Dirección de pasarela **192.168.0.1**

Dirección MAC **00 11 22 33 444 55**

Nombre de host **BMENOC0321**

Información de diagnóstico

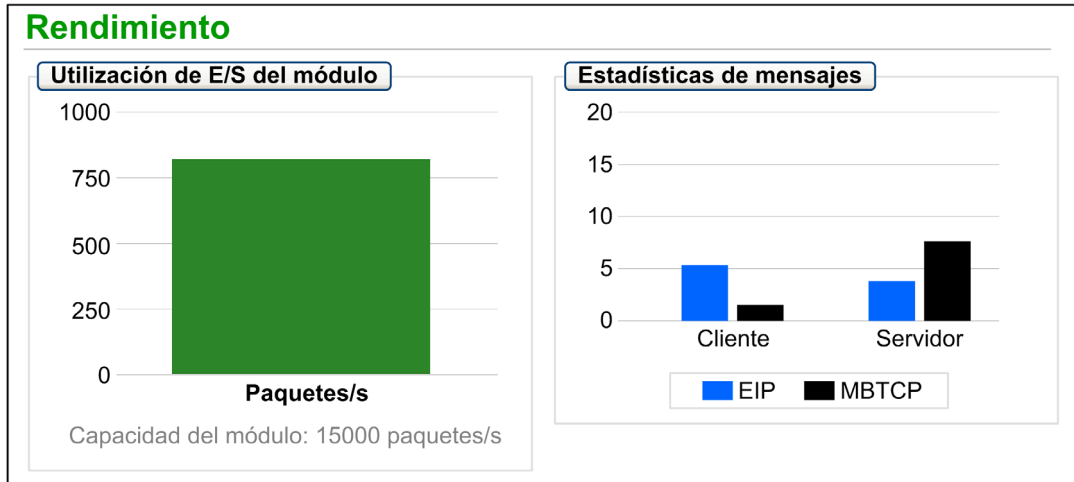
Los objetos en esta página proporcionan información de estado:

Parámetros	Descripción	
Indicadores luminosos	El campo negro contiene indicadores LED (RUN , ERR , etc.). NOTA: Consulte la descripción de la actividad y las indicaciones de los indicadores LED (<i>véase página 192</i>).	
Estado de los servicios	verde	El servicio disponible está operativo y en funcionamiento.
	rojo	Se ha detectado un error en un servicio disponible.
	negro	El servicio disponible no está presente o no está configurado.
Información sobre la versión	En este campo se describen las versiones del software que se están ejecutando en el módulo de comunicaciones Ethernet.	
Resumen de CPU	En este campo se describe el hardware de la CPU y las aplicaciones que se están ejecutando en la CPU.	
Información de red	Este campo contiene información acerca de las direcciones de red y de hardware y de la conectividad que se corresponde con el módulo de comunicaciones Ethernet.	

Rendimiento

Apertura de la página

Acceda a la página **Rendimiento** desde la ficha **Diagnósticos** (Menú → Módulo → Rendimiento):



NOTA:

- Mueva el cursor sobre los gráficos dinámicos para ver los valores numéricos actuales.
- Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Información de diagnóstico

En esta tabla se describen las estadísticas de rendimiento:

Campo	Descripción
Utilización de E/S del módulo	En este gráfico se muestra el número total de paquetes (por segundo) que puede gestionar a la vez el módulo de comunicaciones.
Estadísticas de mensajes	En este gráfico se muestra el número de mensajes Modbus/TCP o EtherNet/IP (<i>véase página 418</i>) para el cliente o servidor por segundo.

Estadísticas de puerto

Apertura de la página

Acceda a la página **Estadísticas de puerto** desde la ficha **Diagnósticos** (menú → **Dispositivos conectados** → **Estadísticas de puerto**):

Estadísticas de puerto					
	Puerto interno	ETH 1	ETH2	ETH3	Puerto de placa de conexiones Eth
Velocidad	1000 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps
Duplex	TP-Full	Enlace TP-Full	Enlace TP-Full	Enlace TP-Full	TP-Full
Estado de redundancia	Deshabilitado	Deshabilitado	Reenvío	Reenvío	Deshabilitado
Tasa de aciertos	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Total de errores	0	0	0	0	0
		Restablecer contadores		Vista detallada	

NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos. Haga clic en **Reseteo de contadores** para resetear todos los contadores dinámicos a 0.

Información de diagnóstico

En esta página se muestran las estadísticas de cada uno de los puertos del módulo de comunicaciones. Esta información está asociada con la configuración de los puertos Ethernet (*véase página 98*) y la configuración del puerto SERVICE (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).

El color de trama indica la actividad del puerto:

- *verde*: activo
- *gris*: inactivo
- *amarillo*: detección de errores
- *rojo*: detección de errores

Consulte las siguientes estadísticas:

Estadística	Descripción
Velocidad	Velocidad del puerto configurado (0, 100, 1.000 Mbps)
Dúplex	<p>La modalidad dúplex actual está compuesta por una combinación de estos elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● TP/Fiber ● -Full/-Half/-None ● Link/(ninguna palabra) <p>NOTA: Cuando el decimotercer bit de la palabra de la respuesta del Modbus es 1, se añade Link a la cadena de la modalidad de dúplex (TP-Full Link, TP-Half Link, etc.).</p>

Estadística	Descripción
Estado de redundancia	El puerto Ethernet está: <ul style="list-style-type: none"> ● leyendo o reenviando información ● rechazando información ● deshabilitado
Tasa de aciertos	transmisiones correctas (porcentaje)
Total de errores	número de errores detectados

Vista ampliada

Haga clic en **Vista detallada** para ver más estadísticas:

Estadística	Descripción
Tramas transmitidas	Número de tramas transmitidas correctamente
Tramas recibidas	Número de tramas recibidas
Colisiones excesivas	Número de colisiones Ethernet excesivas
Colisiones tardías	Número de colisiones Ethernet tardías
Errores de CRC	Número de errores de comprobación de redundancia cíclica detectados
Bytes recibidos	Número de bytes recibidos
Errores de paquetes entrantes	Número de errores de paquetes entrantes detectados
Paquetes entrantes rechazados	Número de paquetes entrantes rechazados
Bytes transmitidos	Número de bytes transmitidos
Errores de paquetes salientes	Número de errores de paquetes salientes detectados
Paquetes salientes rechazados	Número de paquetes salientes rechazados
Errores de detección de portadora	Número de errores de detección de portadora detectados. Se ha detectado un error de detección de portadora cuando un puerto intentaba transmitir una trama y no ha podido porque no se ha detectado ninguna portadora.
Errores de FCS	Número de errores de secuencia de comprobación de trama (frame check sequence, FCS) detectados. Se ha detectado un error de FCS por una trama dañada durante la transmisión tal como se indica en el valor de la suma de comprobación.
Errores de alineación	Número de errores de alineación de bytes detectados. La alineación de bytes se produce cuando el número de bits de una trama no es divisible entre 8. Un error de alineación también provoca un error de FCS.

Estadística	Descripción
Errores internos de trans. de MAC	Número de errores de transmisión detectados que no consisten en colisiones tardías ni errores de CRC.
Errores internos de rec. de MAC	Número de errores de recepción detectados que no consisten en colisiones tardías ni errores de CRC.
Errores de prueba de SQE	Número de instancias de error de calidad de señal (signal quality error, SQE) detectados. Algunos transceptores Ethernet utilizan un heartbeat de SQE para indicar que se encuentra conectado a una interfaz de host. Este error detectado indica que un transceptor no presenta ningún heartbeat. Tenga en cuenta que no todos los transceptores generan un heartbeat.

En la pantalla **Estados del dispositivo explorado**, los colores que aparecen en cada bloque indican esos estados para dispositivos remotos específicos:

Color	Indicación	Estado
Gris	Sin configurar	Hay un dispositivo sin configurar.
negro	Sin explorar	La exploración de un dispositivo específico se ha deshabilitado intencionadamente.
verde	Explorado	Se ha explorado un dispositivo con éxito.
rojo	Fallo	Un dispositivo que está siendo explorado devuelve errores detectados.

Posicione el cursor sobre cualquier bloque para obtener información sobre un dispositivo específico:

The screenshot shows a grid of device status indicators. The grid has 4 rows and 16 columns. The rows are labeled 1, 17, 33, and 49 on the left, and 16, 32, 48, and 64 on the right. The icons are as follows:

- Row 1: 5 green checkmarks, 11 red X's.
- Row 17: 2 red X's, 12 red X's.
- Row 33: 2 red X's, 14 grey squares.
- Row 49: 16 grey squares.

A tooltip is displayed over the 3rd icon in the 17th row, containing the following information:

- Estado funcional: Correcto
- IP: 192.168.1.4
- Tipo: Modbus TCP
- Número de dispositivo: 9

Below the grid is a legend with four items:

- Sin configurar
- Sin explorar
- Explorado
- Fallo

Mensajes

Apertura de la página

Acceda a la página **Mensajes** desde la ficha **Diagnósticos** (**Menú** → **Dispositivos conectados** → **Mensajes**):

Mensajes

Estadísticas de mensajes

Mensajes enviados: **6513** Mensajes recibidos: **6516** Tasa de aciertos: **100 %**

Conexiones activas

Dirección remota	Puerto remoto	Puerto local	Tipo	Mens. enviados	Mens. recibidos	Errores
127.0.0.1	50655	502	Servidor Modbus TCP	2173	2172	0

NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Información de diagnóstico

En esta página se muestra la información actual de conexiones abiertas de Modbus TCP en el puerto 502:

Campo	Descripción
Estadísticas de mensajes	Este campo contiene el número total de mensajes enviados y recibidos en el puerto 502. Estos valores no se restablecen cuando se cierra la conexión del puerto 502. Por lo tanto, los valores indican el número de mensajes que se han recibido o enviado desde que el módulo se inició.
Conexiones activas	En este campo se muestran las conexiones activas cuando se actualiza la página Mensajes .

QoS

Apertura de la página

Acceda a la página **QoS** (calidad de servicio) desde la ficha **Diagnóstico** (**Menú** → **Servicios** → **QoS**):

QoS

Estado de los servicios

✔ **En ejecución**

Protocolo de tiempo de precisión

Prioridad de evento PTP de DSCP	59
General de PTP de DSCP	47

Tráfico de EtherNet/IP

Valor DSCP para mensajes de prioridad de programación de datos de E/S	47
Valor DSCP para mensajes explícitos	27

Vista detallada

Tráfico de Modbus/TCP

Valor DSCP para mensajes de E/S	43
Valor DSCP para mensajes explícitos	27

Tráfico de protocolo de hora de la red

Valor DSCP para la hora de la red	59
-----------------------------------	-----------

NOTA:

- Configure el QoS en Control Expert (*véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*).
- Haga clic en **Vista detallada** para expandir la lista de parámetros.
- Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Estado del servicio

En esta tabla se muestran los posibles estados del **Estado del servicio**:

Estado	Descripción
En funcionamiento	El servicio está configurado correctamente y en ejecución.
Deshabilitado	El servicio está deshabilitado.
Desconocido	El estado del servicio es un estado desconocido.

Información de diagnóstico

Al habilitar el QoS, el módulo añade una etiqueta electrónica de punto de código de servicios diferenciados (DSCP) a cada paquete Ethernet que transmite, indicando de esta manera la prioridad de cada paquete:

Campo	Parámetro	Descripción
Protocolo de tiempo de precisión (consulte la nota)	Prioridad de evento PTP de DSCP	Sincronización de la hora de PTP.
	General de PTP de DSCP	PTP general.
Tráfico EtherNet/IP	Valor DSCP para mensajes de prioridad programada de datos de E/S	Configura los niveles de prioridad para priorizar la gestión de los paquetes de datos.
	Valor DCP para mensajes explícitos	
Tráfico Modbus/TCP	Valor DSCP para mensajes de E/S	—
	Valor DCP para mensajes explícitos	
Tráfico de protocolo de hora de la red	Valor de DSCP para tráfico de red	—

NOTA: Los atributos de QoS del protocolo de tiempo de precisión son 2 y 3 (clase 48 h, instancia 1). Utilice estos atributos para obtener valores de QoS para el protocolo de tiempo de precisión.

Consideraciones

Tome medidas para implementar de forma eficaz la configuración de QoS en su red Ethernet:


- Utilice solo conmutadores de red que admitan QoS.
- Aplique los mismos valores DSCP a todos los dispositivos de red y conmutadores.
- Utilice conmutadores que apliquen un conjunto de reglas coherentes para gestionar los diferentes valores DSCP al transmitir y recibir paquetes Ethernet.

Servicio de hora de la red

Apertura de la página

Acceda a la página **Servicio de hora de la red** desde la ficha **Diagnósticos** (Menú → Servicios → NTP):

NTP

Estado de los servicios ✓ En ejecución	Estado del servidor ✗ 192.168.0.121	Tipo de servidor Secundario
Estado DST ✓ Activado	Fecha actual Wed Jan 02 2015	Hora actual 02:00:18
Zona horaria UTC +01:00		
Estadísticas del servicio NTP		
Número de peticiones: 6546 Tasa de aciertos: 100%	Número de respuestas: 6546 Último error: 0	Número de errores: 0
Restablecer contadores 		

Información de diagnóstico

En esta página se muestra información sobre el servicio de hora de la red. Configure este servicio en Control Expert.

El servicio de hora de la red sincroniza los relojes de los equipos en Internet para el registro de eventos (orden de eventos), la sincronización de eventos (activación de eventos simultáneos) o la sincronización de alarmas y de E/S (alarmas de marca de hora):

Campo	Descripción	
Estado de los servicios	En ejecución	El servicio SNTP está configurado correctamente y en ejecución.
	Deshabilitado	El servicio SNTP está deshabilitado.
	Desconocido	Se desconoce el estado del servicio SNTP.
Estado del servidor	verde	El servidor está conectado y en funcionamiento.
	rojo	Se detecta una mala conexión con el servidor.
	Gris	El estado del servidor es desconocido.
Tipo de servidor	Primario	Un servidor primario consulta a un servidor de hora maestro para la hora actual.
	Secundario	Un servidor secundario solicita la hora actual solo a un servidor primario.
Estado del horario de verano	Habilitado	El parámetro del horario de verano (DST, del inglés daylight saving time) está configurado y en funcionamiento.
	Deshabilitado	El DST está deshabilitado.
	Desconocido	El estado del DST es desconocido.
Fecha actual	Es la fecha actual en la zona horaria seleccionada.	
Hora actual	Es la hora actual en la zona horaria seleccionada.	
Zona horaria	Este campo muestra la zona horaria, en términos de más o menos Hora universal coordinada (UTC por sus siglas en inglés, Universal Time Coordinated).	
Estadísticas del servicio NTP	Estos campos muestran los valores actuales para las estadísticas de servicio.	
	Número de peticiones	En este campo se muestra el número total de peticiones enviadas a un servidor NTP.
	Tasa de aciertos	Este campo muestra el porcentaje de peticiones satisfactorias, respecto al número total de peticiones.
	Número de respuestas	En este campo se muestra el número total de respuestas recibidas del servidor NTP.
	Último error	Este campo contiene el código del último error que se ha detectado durante la transmisión de un mensaje de correo electrónico a la red.
Número de errores	Este campo contiene el número total de mensajes SNTP que no se han podido enviar a la red o que se han enviado pero el servidor no los ha recibido con éxito.	

Redundancia

Introducción

En la página **Redundancia** se muestra el estado de redundancia para cada uno de los puertos del módulo de comunicaciones. Acceda a la página web **Redundancia** en la ficha **Diagnóstico (Menú → Servicios → Redundancia)**. El servicio RSTP se configura en Control Expert (véase *Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración*):

The screenshot displays the 'Redundancia' configuration page. It is divided into several sections:

- Estado de los servicios:** Shows 'En ejecución' with a green checkmark icon.
- Último cambio de topología:** Shows the date '6/17/2015' and time '4:26:35 PM'.
- Estadísticas de puente de enrutador:** Shows 'ID del puente: 00 00 00 80 F4 01 F5 BB' and 'Prioridad del puente: 0'.
- Port Configuration Table:**

Interfaz interna	ETH 1	ETH2	ETH3	Placa de conexiones Eth...
RSTP Deshabilitado Puerto no STP Prioridad: 0	RSTP Deshabilitado Puerto no STP Prioridad: 0	Reenvío RSTP Puerto designado Prioridad: 0	Reenvío RSTP Puerto designado Prioridad: 0	RSTP Deshabilitado Puerto no STP Prioridad: 0

NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Información de diagnóstico

En esta tabla se describen la información de diagnóstico:

Campo	Descripción	
Estado de los servicios	En ejecución	El servicio RSTP del módulo de comunicaciones se está ejecutando.
	Deshabilitado	El servicio RSTP del módulo de comunicaciones está deshabilitado.
	Desconocido	No se conoce el estado del servicio RSTP en el módulo de comunicaciones.
Último cambio de topología	Estos valores representan la fecha y la hora en que se recibió el último cambio de topología para el ID del puente correspondiente.	
Estadísticas de puente de enrutador	ID del puente	Este identificador de puente único es la concatenación de la prioridad del puente RSTP y la dirección MAC.
	Prioridad de puente	En Control Expert, configure el estado de funcionamiento de RSTP (<i>véase Modicon M580, Módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/0311, Guía de instalación y configuración</i>) del ID del puente .
Estado de redundancia del puerto x	verde	El puerto Ethernet designado está leyendo o reenviando información.
	amarillo	El puerto Ethernet designado está rechazando información.
	rojo	El puerto Ethernet designado ha detectado errores.
	gris	El RSTP está deshabilitado para el puerto Ethernet designado.


Diagnóstico de correo electrónico

Abra la página

Acceda a la página **Correo electrónico** desde la ficha **Diagnóstico** (**Menú** → **Servicios** → **Correo electrónico**):

Correo electrónico

Estado del servicio ✔ Habilitado	Estado del servidor ✔ 192.168.12.200
Información del último encabezado de correo electrónico utilizado	
Dirección del emisor	prueba1@prueba.com
Dirección del destinatario	prueba2@prueba.com
Asunto	correo electrónico de prueba
Estadísticas del servicio de correo electrónico	
Número de correos electrónicos enviados	10
Número de respuestas del servidor de correo electrónico	9
Número de errores	1
Último error	0x5
Tiempo transcurrido desde el último mensaje que se envió de forma correcta (s)	3500
Número de veces que se ha interrumpido la conexión con el servidor	0

Restablecer  contadores

Haga clic en **Restablecer contadores** para restablecer los contadores a 0.

Información de diagnóstico

La página web **Correo electrónico** permite visualizar los datos generados dinámicamente que describen las transmisiones de correo electrónico del módulo BMENOC0321:

Parámetro		Descripción
Estado de los servicios	Habilitado	El servicio de correo electrónico está configurado y funciona correctamente.
	Deshabilitado	El servicio de correo electrónico está deshabilitado.
	Desconocido	El estado del servicio de correo electrónico es desconocido.
Estado del servidor	<i>verde</i>	El servidor de correo electrónico está conectado y en funcionamiento.
	<i>rojo</i>	Se ha detectado una conexión incorrecta con el servidor de correo electrónico.
	<i>gris</i>	El estado del servidor de correo electrónico es desconocido.
Información del último encabezado de correo electrónico utilizado	Dirección del emisor	Contenido del campo <i>De</i> en el último encabezado de correo electrónico utilizado
	Dirección del destinatario	Contenido del campo <i>Para</i> en el último encabezado de correo electrónico utilizado
	Asunto	Contenido del campo <i>Asunto</i> en el último encabezado de correo electrónico utilizado
Estadísticas del servicio de correo electrónico	Número de correos electrónicos enviados	Número total de correos electrónicos enviados y confirmados correctamente por el servidor de correo electrónico.
	Número de respuestas del servidor de correo electrónico	Número total de respuestas recibidas del servidor de correo electrónico.
	Número de errores	Número total de correos electrónicos que: <ul style="list-style-type: none"> ● no se han podido enviar ● se han enviado pero no han sido correctamente confirmados por el servidor de correo electrónico
	Último error	Código hexadecimal que describe el motivo de la última transmisión de correo electrónico fallida. El valor "0" indica que no se han producido transmisiones fallidas.
	Tiempo transcurrido desde el último mensaje que se envió de forma correcta (s)	Cuenta el número de segundos transcurridos desde que se enviara correctamente el último correo electrónico.
	Número de veces que se ha interrumpido la conexión con el servidor	Número de veces que no se ha podido contactar con el servidor de correo electrónico. (La conexión se comprueba cada 30 minutos).

Visor de alarmas






Apertura de la página

Acceda a la página **Visualizador de alarmas** desde la ficha **Diagnósticos (Menú → Sistema → Visualizador de alarmas)**:

Visor de alarmas

Alarmas de filtro:

Registro de alarmas

Tipo	Estado	Mensaje	Repetición	Confirmado	Zona
			Fecha no válida		0
		Error genérico de sistema	5/28/2015 10:47:34 AM	No	0
		Error aritmético	5/28/2015 10:52:07 AM	No	0

NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Información de diagnóstico

La página **Visualizador de alarmas** informa de errores detectados en la aplicación. Puede leer, filtrar y ordenar información acerca de objetos de alarma en esta página. Ajuste el tipo de información mostrada por el **Visualizador de alarmas** en el cuadro **Alarmas de filtro**.

Cada alarma tiene una marca de tiempo, una descripción y un estado de confirmación:

- crítico (rojo)
- confirmado (verde)
- información (azul) (estas alarmas no requieren confirmación)

En esta tabla se describen los componentes de la página:

Columna	Descripción	
Tipo	En esta columna se describe el tipo de alarma.	
Estado	STOP	Tiene que confirmar la alarma.
	ACK	Se ha confirmado una alarma.
	Aceptar	No se requiere confirmación para una alarma.
Mensaje	Esta columna contiene el texto del mensaje de alarma.	
Ocurrencia	Esta columna contiene la fecha y la hora a la que se ejecutará la alarma.	
Confirmado	Esta columna informa del estado confirmado de la alarma.	
Zona	Esta columna contiene el área o zona geográfica de la que proviene la alarma (0: área común).	

Sección 10.2

Configuración de FactoryCast BMENOC0321

Introducción

Además del sitio web estándar (*véase página 352*), el módulo BMENOC0321 admite un conjunto ampliado de funciones web personalizables llamado FactoryCast.

NOTA: Obtenga los privilegios requeridos para editar la variable de las páginas web de FactoryCast. Utilice el software Web Designer para FactoryCast para configurar las páginas web de FactoryCast. (Descargue el software en www.schneider-electric.com).

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Navegación por las páginas web FactoryCast de Modicon M580	375
Inicio	377
Tablas de datos	379
Visualizador gráfico	382
Visualizador de gráficos	385
Visor de programas	388
Administración	391
Visor del bastidor	398

Navegación por las páginas web FactoryCast de Modicon M580

Introducción

Las páginas web FactoryCast de Modicon M580 contienen menús horizontales y verticales para ayudarle a navegar por las páginas.

Para navegar por las páginas, utilice los menús horizontales situados a lo largo de la parte superior de las páginas web y los menús verticales situados a la izquierda de todas las páginas web.

Utilice páginas web FactoryCast para llevar a cabo estas tareas:

- Leer valores desde las variables de aplicación Control Expert y escribir valores en ellas.
- Gestionar y controlar el acceso a las páginas web incrustadas asignando contraseñas separadas para llevar a cabo las siguientes tareas:
 - Visualizar las páginas web de diagnóstico.
 - Utilizar el editor de datos para escribir valores en las variables de la aplicación Control Expert.

NOTA:

- Para garantizar la ciberseguridad, asegúrese de cambiar la contraseña con los módulos que tengan la versión del firmware V1.05 o posterior.
- Si pierde la contraseña, no podrá restablecer el módulo con los ajustes de fábrica.

Apertura de la página web

Acceda a las páginas web de FactoryCast:

Paso	Acción
1	Abra el navegador de Internet.
2	En la barra de direcciones, introduzca la dirección IP del módulo de comunicaciones Modicon M580.
3	En la página de inicio de sesión , introduzca el nombre de usuario y la contraseña . Estos son los valores predeterminados: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de usuario: admin ● Contraseña: factorycast
4	Haga clic en el botón de inicio de sesión .
5	Para acceder a la configuración de FactoryCast, seleccione la ficha Monitorización o la ficha Configuración . NOTA: Los usuarios con privilegios de administrador pueden acceder a la ficha Configuración .

Fichas de navegación

En esta tabla se describen las fichas de las páginas web de FactoryCast. Seleccione cualquier ficha para ver las opciones de configuración disponibles:

Ficha	Elementos del menú	Descripción
Inicio	Add Widget	Añade widgets para dotar de funcionalidad a la página web.
Monitorización	Tablas de datos	Organiza las variables en colecciones para simplificar su visualización y edición.
	Visualizador gráfico	Añade un objeto gráfico que representa una variable y su valor actual.
	Chart Viewer	Monitoriza el cambio de las variables a lo largo del tiempo.
	Visor de programas	Revisa la estructura del programa.
	Páginas personalizadas	Accede a las páginas creadas en el programa Web Designer
Configuración	Administración	Configura la apariencia de las páginas web. Configura y monitoriza el acceso del usuario a las páginas web.

Inicio

Introducción

La página web de **inicio** del Modicon M580 de FactoryCast proporciona una página de inicio para los productos Modicon X80 de FactoryCast. Utilice esta página como escritorio digital en el que puede añadir o mover widgets que se aplican a los datos que desea mostrar. En esta única página puede monitorizar variables y procesos rápida y fácilmente.

Widgets

Los “widgets” son componentes personalizables de la página de **inicio**. Estos son los widgets disponibles:

Widget	Descripción
Cadena (véase página 385)	Añade una gráfica para monitorizar el cambio en las variables a lo largo del tiempo. (Maximiza el widget para acceder a la página de configuración del Visualizador de gráficos).
Tablas de datos (véase página 379)	Organiza las variables en colecciones para simplificar su visualización y edición. (Maximiza el widget para acceder a la página de configuración de Tabla de datos).
Visor de alarmas (véase página 372)	Añade un visor de alarmas para ver información acerca de las notificaciones de alarma que se corresponden con los servicios en ejecución. (Maximiza el widget para acceder a la página de configuración del Visor de alarmas).
Gráfico (véase página 382)	Añade un objeto gráfico que representa una variable y su valor actual.
Message Board	Envía un mensaje que todos los usuarios puedan ver.

La página de **inicio** funciona como el escritorio digital de widgets. Puede añadir un máximo de 12 widgets al escritorio digital.

Uso de widgets

Para añadir un widget a la página de **inicio**:

Paso	Acción
1	Expanda (+) el menú lateral Add Widget .
2	Haga clic con el botón izquierdo del ratón en un widget y manténgalo pulsado. Observe los campos vacíos de color gris que aparecen en la página de inicio .
3	Arrastre el widget seleccionado a una de las áreas de color gris.
4	Configure el widget de acuerdo con las instrucciones que aparecen en esta sección.

NOTA: En cualquier momento puede capturar (clic con el botón izquierdo del ratón) el encabezado de cualquier widget para moverlo alrededor de la página de **inicio**.

Para ajustar el tamaño del widget:

- Pulse el icono de maximización en el encabezado del widget para maximizarlo.
- Pulse el icono de minimización en el encabezado del widget para minimizarlo.

Reconfiguración del widget: pulse el icono de configuración (llave) en el encabezado del widget para acceder a las opciones de configuración del widget.

Eliminación de un widget:

Paso	Acción
1	Visualice los widgets existentes en la página de inicio .
2	Haga clic en la X de color gris en el encabezado del widget para ver el cuadro de diálogo Confirmar eliminación .
3	Pulse Aceptar .

Tablas de datos

Introducción

Puede organizar las variables en colecciones para simplificar su visualización y edición. Estos conjuntos (tablas) contienen entradas para varias variables configuradas.

El visualizador de datos anima el valor actual de cada variable de la tabla.

Creación de tablas de datos

Para crear una nueva tabla de datos:

Paso	Acción
1	Antes de crear una nueva tabla, sincronice el diccionario de datos (<i>véase página 395</i>) en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● Se instala por primera vez el módulo de comunicaciones Ethernet. ● Hay un cambio en la aplicación Control Expert. ● El módulo de comunicaciones Ethernet se mueve a un bastidor con una CPU distinta.
2	Abra la página Crear tabla de datos en la ficha Monitorización (Menú → Tablas de datos → Crear nueva tabla).
3	Introduzca un nombre para la tabla en el campo Nombre de tabla nueva .
4	Introduzca una descripción de la tabla en el campo Descripción (opcional).
5	Si lo desea, puede añadir variables de Espacio de nombres o Diccionario de datos a una tabla de datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Añadir variables de Espacio de nombres: <ol style="list-style-type: none"> a. Pulse el botón Espacio de nombres. (El valor de Espacio de nombres está seleccionado de forma predeterminada). b. Espere a que se cargue la lista Espacio de nombres. c. Seleccione una variable en la lista para moverla a la tabla. ● Añadir variables de Diccionario de datos: <ol style="list-style-type: none"> a. Pulse el botón Diccionario de datos. b. Espere a que se cargue la lista Diccionario de datos. c. Seleccione una variable en la lista para moverla a la tabla. <p>NOTA: Consulte <i>Utilización de variables</i> (más abajo).</p>
6	Puede eliminar de una tabla una variable de Espacio de nombres o de Diccionario de datos ; para ello, seleccione la variable en la columna de contenido de la tabla.
7	Haga clic en Aceptar para ver la tabla nueva en el menú Tablas de datos .

Limitaciones:

- Cada tabla de datos admite un máximo de 120 variables.
- FactoryCast admite hasta 30 tablas de datos.

NOTA: Solo las tablas de datos que han sido creadas en la ficha **Monitorización** pueden añadirse al escritorio digital. No puede crear una nueva tabla de datos desde el escritorio digital.

Trabajo con variables

Utilice estos campos cuando añada variables a una tabla de datos:

Campo	Descripción
Variables de filtro	Cuando cree una tabla de datos (más arriba), puede limitar el número de variables que aparecen en las columnas Símbolo o Dirección de Diccionario de datos . Solamente aparecen los nombres y los tipos de variable que contienen la cadena del campo Variables de filtro en las columnas Símbolo o Dirección .
Dirección directa	En el campo Dirección directa , introduzca manualmente la dirección de una variable que corresponda a una ubicación de memoria en el PAC (a menos que se trate de una variable no ubicada).

Tabla de datos

Todos los usuarios del sistema pueden ver y compartir todas las tablas existentes. Para ver la configuración de una tabla de datos en la lista de **tablas de datos (Monitorización → Tablas de datos)**.

Cree y visualice una tabla de datos para ver estas columnas:

Columna	Descripción
Símbolo	nombre de variable
Dirección directa	dirección de la variable en el PAC (excepto en el caso de las variables no ubicadas)
Tipo	tipo de datos de la variable
Valor	valor actual de la variable
Formato	formato de la variable (decimal, hexadecimal, ASCII, binaria)
Estado	correcto o error detectado

Puede añadir, editar, eliminar, buscar y ordenar variables con la cuadrícula de datos anterior:

Función	Acción
<i>ordenar</i>	Haga clic en un encabezado de columna para ordenar los datos según la descripción de la columna.
<i>cuadro de diálogo de información</i>	Haga clic en una fila de variables para ver los gráficos e información aplicables a esa variable. Puede cambiar el valor de una variable si tiene los derechos de usuario apropiados. En la fila de variables haga clic en la variable para editarla. A continuación haga clic en el botón Escribir cuando aparezca. Puede escribir un comentario para la variable en el campo Comentario .

Función	Acción
<i>editar</i>	Haga clic en un valor para editarlo.
<i>guardar</i>	Pulse Guardar para confirmar los comentarios y cambios en la configuración (Para ahorrar espacio en pantalla, contraiga el panel de información de la variable cuando este no sea necesario.)

Edición de una tabla de datos

Para volver a configurar una tabla de datos existente:

Paso	Acción
1	Visualice las tablas existentes expandiendo las tablas de datos en la ficha Monitorización (Menú → Tablas de datos) .
2	Seleccione una tabla.
3	Haga clic en el símbolo de engranajes al lado del nombre de la tabla para volver a los parámetros de configuración.
4	Vuelva a configurar la tabla.
5	Pulse Aceptar .

Eliminación de una tabla de datos

Elimine una tabla de datos existente:

Paso	Acción
1	Visualice las tablas existentes expandiendo las tablas de datos en la ficha Monitorización (Menú → Tablas de datos) .
2	Seleccione una tabla.
3	Haga clic en la X de color gris situada al lado del nombre de la tabla de datos seleccionada para ver el cuadro de diálogo Confirmar eliminación de tabla .
4	Pulse Eliminar .

Widget de la tabla de datos

La página de **inicio** funciona como el escritorio digital de widgets (*véase página 378*).

El widget de la tabla de datos es una versión en miniatura de la página **Tablas de datos**. El widget muestra las variables de una única tabla y los valores asociados. Los datos de la tabla se actualizan automáticamente cada segundo.

Para visualizar un widget de **tabla de datos**, escoja una tabla de una lista que contenga todos los nombres de tabla y el número de variables disponibles en esa tabla.

Los widgets de **tabla de datos** pueden mostrar 10 variables por página para un máximo de 12 páginas. Utilice los botones de página anterior (<), página siguiente (>), primera página (<<) y última página (>>) para desplazarse por las páginas de las **tablas de datos**.

Visualizador gráfico

Introducción

Abra el **Visualizador gráfico** para ver y supervisar los gráficos web que haya creado en Web Designer:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Monitorización .
2	Expanda el Visualizador gráfico (Menú → Visualizador gráfico).
3	Seleccione un gráfico del submenú Visualizador gráfico para ver el gráfico. (Los gráficos tienen nombres definidos por el usuario asignados en el momento de su creación en Web Designer.)

Widgets gráficos

Utilice **Visualizador gráfico** en su escritorio digital FactoryCast (*véase página 378*) para añadir un objeto gráfico que represente una variable y su valor actual:

Paso	Acción
1	Abra la página Inicio .
2	Expanda (+) el menú Añadir Widget .
3	Arrastre la Vista gráfica a la página Inicio .
4	Seleccione un tipo de widget: <ul style="list-style-type: none"> ● Indicador circular ● Indicador lineal ● Luz de señalización ● Visualización numérica
5	Configure cada tipo de widget según las instrucciones específicas proporcionadas a continuación.

Indicador circular

Utilice el **indicador circular** para representar una variable numérica con un valor mínimo y máximo:

Paso	Acción
1	Seleccione el widget Indicador circular en el menú Vista gráfica .
2	Seleccione una sola variable en el menú desplegable.
3	Asigne un valor de umbral mínimo y máximo para la variable. Estos valores definen el rango válido (verde) en el indicador.
4	Haga clic en Guardar .

Un **Indicador circular** muestra porcentajes o la velocidad variable en la que se mueve un objeto (por ejemplo, el indicador de velocidad de un automóvil).

Indicador lineal

El **Indicador lineal** es un widget gráfico de tipo de barra que muestra el valor de variables numéricas con valores mínimos y máximos:

Paso	Acción
1	Seleccione el widget Indicador lineal en el menú Vista gráfica .
2	Seleccione una sola variable en el menú desplegable.
3	Seleccione una Graphic Orientation para el indicador: <ul style="list-style-type: none"> ● Horizontal: el indicador horizontal muestra el cambio en los valores mínimos y máximos de izquierda a derecha. (Los indicadores horizontales se utilizan frecuentemente en programas de Windows para mostrar el tiempo transcurrido.) ● Vertical: el indicador vertical muestra el cambio en los valores mínimos y máximos de abajo a arriba. (Por ejemplo, la mayoría de los termómetros son indicadores verticales.)
4	Asigne un valor de umbral mínimo y máximo para la variable. Estos valores definen el rango válido (verde) en el indicador.
5	Haga clic en Guardar .

Luz de señalización

La **Luz de señalización** es una representación gráfica sencilla de un valor booleano que está desactivado o activado:

Paso	Acción
1	Seleccione el widget Luz de señalización en el menú Vista gráfica .
2	Seleccione una sola variable en el menú desplegable.
3	Seleccione un color de LED en el menú desplegable Color si es True para asignar ese color al estado activado (1).
4	Seleccione un color de LED en el menú desplegable Color si es False para asignar ese color al estado desactivado (0).
5	Haga clic en Guardar .

Visualización numérica

Utilice el widget **Visualización numérica** para personalizar el gráfico categórico y la unidad de medida para una dirección o variable numérica. La **Visualización numérica** muestra el valor actual de la variable y los valores mínimo y máximo que alcanza la variable mientras el widget está en el **escritorio digital**:

Paso	Acción
1	Seleccione el widget Visualización numérica en el menú Vista gráfica .
2	Seleccione una sola variable en el menú desplegable.
3	Desplácese hasta una imagen en el menú desplegable Imagen que se corresponda con la variable seleccionada.
4	Indique la unidad en el campo Unidad de medida .
5	Haga clic en Guardar .

Visualizador de gráficos

Introducción

Para ilustrar como cambian las variables a lo largo del tiempo, **Visualizador de gráficos** FactoryCast muestra los valores de una gráfica a la velocidad de la frecuencia de trazado. Cada gráfica puede registrar los valores de cinco variables al mismo tiempo.

Creación de gráficas

Crear una nueva gráfica:

Paso	Acción
1	Antes de crear un gráfico, sincronice el diccionario de datos (<i>véase página 395</i>) en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● Se instala por primera vez el módulo de comunicaciones Ethernet. ● Hay un cambio en la aplicación Control Expert. ● El módulo de comunicaciones Ethernet se mueve a un bastidor con una CPU distinta.
2	Acceda a la página Visualizador de gráficos desde la ficha Monitorización (Menú → Visualizador de gráficos → Crear gráfico) .
3	Introduzca un nombre para el gráfico en el campo Nombre de gráfico .
4	En el campo Frecuencia de diagrama , desplácese al intervalo correspondiente al trazado de datos que se aplica a Unidad de frecuencia de diagrama .
5	En el campo Unidad de frecuencia de diagrama , desplácese a la unidad correspondiente al trazado de datos (Milisegundos, Segundos, Minutos, Horas).
6	En el campo Puntos de diagrama , desplácese al número de puntos del gráfico.
7	Utilice la casilla Poner a escala automáticamente para representar el gráfico a escala: <ul style="list-style-type: none"> ● <i>marcada</i>: Pone el gráfico a escala según el punto trazado. ● <i>sin marcar</i>: No pone el gráfico a escala según el punto trazado e introduce los siguientes valores fijos: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Y Mín</i>: Establece el límite inferior para el eje Y del objeto seleccionado. ○ <i>Y Máx</i>: Establece el límite superior para el eje Y del objeto seleccionado.

Paso	Acción
8	<p>Si lo desea, puede añadir variables de Espacio de nombres o Diccionario de datos a un gráfico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Añadir variables de Espacio de nombres: <ol style="list-style-type: none"> a. Pulse el botón Espacio de nombres. (El valor de Espacio de nombres está seleccionado de forma predeterminada). b. Espere a que se cargue la lista Espacio de nombres. c. Seleccione una variable en la lista para moverla al gráfico. ● Añadir variables de Diccionario de datos: <ol style="list-style-type: none"> a. Pulse el botón Diccionario de datos. b. Espere a que se cargue la lista Diccionario de datos. c. Seleccione una variable en la lista para moverla al gráfico. <p>NOTA: Consulte <i>Utilización de variables</i> más abajo.</p>
9	Puede eliminar de un gráfico una variable de Espacio de nombres o de Diccionario de datos ; para ello, seleccione la variable en la columna de contenido del gráfico.
10	Haga clic en Create Chart .

La nueva gráfica aparece en la lista **Visualizador de gráficos** de la ficha **Monitorización**.

NOTA: Solo las gráficas que han sido creadas en la ficha **Monitorización** pueden añadirse al escritorio digital. No puede crear una nueva gráfica desde el escritorio digital.

Utilización de variables

Utilice estos campos cuando añada variables a un gráfico:

Campo	Descripción
Variables de filtro	Cuando cree un gráfico (más arriba), puede limitar el número de variables que aparecen en las columnas Símbolo o Dirección de Diccionario de datos. Solamente aparecen los nombres y los tipos de variable que contienen la cadena del campo Variables de filtro en las columnas Símbolo o Dirección .
Dirección directa	En el campo Dirección directa , introduzca manualmente la dirección de una variable que corresponda a una ubicación de memoria en el PAC (a menos que se trate de una variable no ubicada).

Modalidad de presentación

Hay varias modalidades de presentación en el **Visualizador de gráficos**. Estas modalidades presentan los datos de la manera apropiada para la información asociada a las variables:

Modalidad	Descripción
Barra	Utilice esta modalidad para ver el valor de una variable en un momento determinado. En esta modalidad resulta fácil comparar los valores relativos de varias variables.
Línea	Utilice esta modalidad para visualizar los valores de las variables que cambian a lo largo del tiempo. En esta modalidad resulta fácil comparar los valores relativos de varias variables.
Ambas	Utilice esta modalidad para visualizar el gráfico de barras y la gráfica lineal en la misma página.

Leyenda

Cada gráfica tiene una leyenda que contiene el símbolo, dirección y el valor asociado a cada variable. Los valores de la leyenda son animados a la velocidad de la frecuencia de trazado.

Edición de una gráfica

Volver a configurar una gráfica existente:

Paso	Acción
1	Visualice las gráficas existentes expandiendo Visualizador de gráficos en la ficha Monitorización (Menú → Visualizador de gráficos) .
2	Seleccione una gráfica.
3	Haga clic en el símbolo de engranajes al lado del nombre del gráfico para volver a los parámetros de configuración.
4	Vuelva a configurar la gráfica.
5	Pulse Aceptar .

Eliminación de una gráfica

Eliminar una gráfica existente:

Paso	Acción
1	Visualice las gráficas existentes expandiendo Visualizador de gráficos en la ficha Monitorización (Menú → Visualizador de gráficos) .
2	Seleccione una gráfica.
3	Haga clic en la X de color gris situada al lado del nombre del gráfico seleccionado para ver el cuadro de diálogo Confirmar eliminación del gráfico .
4	Pulse Eliminar .

Visor de programas

Introducción

Abra el **Visor de programas** para visualizar y monitorizar los programas de Control Expert en modalidad de ejecución:

Paso	Acción
1	Seleccione la ficha Monitorización .
2	Expanda el Visor de programas (Menú → Visor de programas) .
3	Haga clic en Open Program Viewer .

Programas del PLC

Control Expert admite los siguientes programas del PAC (PLC), que puede ver en la página del **Visor de programas**:

- Ladder (LD)
- Lista de instrucciones (IL)
- Diagrama de bloques de funciones (FBD)
- Texto estructurado (ST)
- Gráfica de función secuencial (SFC)
- Diagrama del bloque de funciones LL984

Haga clic en la sección del programa del PAC/PLC en la vista del árbol de navegación para visualizar la sección del programa seleccionado.

Animación de variables

Las variables booleanas se muestran en diferentes colores:

Color	Indicación
<i>verde</i>	El valor es verdadero.
<i>rojo</i>	El valor es falso.
<i>amarillo</i>	El valor no es ni verdadero ni falso. (Utilice la información sobre herramientas que encontrará a continuación para ver información sobre el nombre de la variable, tipo, dirección y comentarios.)

Los valores de la página del **Visor de programas** se actualizan más de una vez por segundo.

Animación de enlaces

Los enlaces a las variables booleanas se muestra en diferentes colores en función del valor de la variable a la que están conectados:

Color	Indicación
<i>verde</i>	El valor es verdadero.
<i>rojo</i>	El valor es falso.
<i>negro</i>	El valor de todos los demás enlaces.

Información sobre herramientas

La nota de ayuda de **Información sobre herramientas** aparece al pasar el cursor por encima de una variable. La nota de ayuda muestra la siguiente información:

- El valor de la variable si solo es visible el nombre en el **Visor de programas**.
- El tipo, nombre, dirección y comentarios si solo es visible el valor en el visualizador.

Haga clic en la variable para que la nota de ayuda se muestre permanentemente. Haga clic con el botón derecho del ratón en la variable para que desaparezca la nota de ayuda.

El **Visualizador de programas** accede al programa directamente desde el PAC/PLC. Puede detectar un cambio en el programa para sincronizarlo automáticamente con el PAC sin ninguna intervención del usuario o de la configuración. Se muestran todas las secciones disponibles.

El **Visualizador de programas** muestra los mensajes de estado del panel de la consola en la parte inferior de la página. Estos son algunos ejemplos:

- Se ha detectado un error genérico.
- El PAC/PLC está reservado por otra persona.
- Se debe reservar el PAC/PLC.
- No se puede crear la respuesta.
- Hay parámetros no válidos en la petición.
- Hay una secuencia incorrecta.
- La respuesta es demasiado grande para el búfer de respuesta disponible.
- El módulo no está configurado.
- El objeto no permite la acción.
- Se ha producido un error de compatibilidad con la aplicación/PAC (VOLVER A CARGAR)
- Se ha detectado un error general.

Los valores de las secciones del **Visualizador de programas** se actualizan más de una vez por segundo.

Ajustes del proyecto de Control Expert

En la columna **Valor de propiedad**, marque las casillas de verificación **Información del visualizador de programas** y **Diccionario de datos** en la configuración del proyecto de Control Expert para hacer que el **Visualizador de programas** esté disponible con la sincronización automática del programa del PAC/PLC en la página web del **Visualizador de programas**.

Parámetros de la dirección URL

Puede configurar los parámetros incluidos en la URL para mostrar u ocultar el árbol de navegación (a la izquierda del visor de programas de PLC), para mostrar u ocultar la consola (en la parte inferior del visor de programas de PLC) y para centrarse en una sección u objeto específicos del programa de PLC.

Inicie sesión en el sitio web de FactoryCast y utilice estas direcciones URL:

- Ocultar el banner de FactoryCast:

`http://<IP>/#monitoring/plcpv?standalone=1`

- Visualizar una sola sección:

`http://<IP>/#monitoring/plcpv?showTreeview=0&showConsole=0§ion=<SECTION_NAME>&standalone=1`

Administración

Introducción

Utilice la página **Administración** para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Configure el aspecto de las páginas web.
- Supervise y controle el acceso al sitio web.

Abra la página **Administración**:

Paso	Acción
1	Haga clic en la ficha Configuración .
2	Expanda (+) Administración (Menú → Administración) .

Menú

Puede seleccionar los siguientes elementos en el menú **Administración**:

Selección	Descripción
Formas	Gestiona la forma de color de las páginas web.
Acceso de usuario	Gestiona los usuarios y los derechos de acceso de usuario.
Gestión de acceso	Gestiona la contraseña y la configuración de seguridad..
Administrador de espacio de nombres	Añade variables al espacio de nombres.
	Elimina variables del espacio de nombres.
Sincronización del diccionario de datos	Utilice esta página para sincronizar el diccionario de datos de forma que el diccionario de datos actualizado esté disponible para el Administrador de espacio de nombres . Utilice el diccionario de datos actualizado para crear tablas de datos (<i>véase página 379</i>) y gráficos (<i>véase página 385</i>).
Logo Manager	Asigna elementos gráficos para ser utilizados por las formas.

Estos elementos se describen detalladamente a continuación.

Formas

Una forma FactoryCast es un conjunto de opciones IGU con un nombre asignado que crean el aspecto que se aplicará al sistema.

Configure el esquema de colores para las páginas web.

Paso	Acción
1	Abra la página de configuración Theme Management en la ficha Configuración (Menú → Administración → Formas) .
2	Haga clic en cualquier elemento de la columna Theme Name para cambiar el esquema de colores.

La página **Theme Management** contiene algunas formas predefinidas. Puede modificar o eliminar algunas de las formas predefinidas. La forma predeterminada (**Schneider**) representa una vista FactoryCast estándar y no se puede modificar ni eliminar. (No puede cambiar la forma para las páginas personalizadas.)

Crear una nueva forma:

Paso	Acción
1	Haga clic en el signo más (+) que está al lado de Theme Management para ver la configuración de Forma .
2	Introduzca un único nombre en el campo Theme Name .
3	Introduzca una descripción en el campo Descripción .
4	En el campo Logotipo , desplácese hasta un logotipo del Logo Manager .
5	Introduzca un título para el sitio en el campo Site Title .
6	En el campo Import Theme Colors , desplácese hasta un Theme Name de la página Theme Management .
7	En el área Encabezado , defina el color de los campos Título , Header Background y Header Text . Establezca el Header Background como ejemplo: <ol style="list-style-type: none"> Haga clic en el campo de color al lado de Header Background para ver la ventana de selección de color. Mueva el punto al círculo exterior para seleccionar un rango de colores. Haga clic dentro del cuadrado para seleccionar un color determinado. (Observe que el color de fondo del encabezado cambia al color seleccionado). Pulse Aceptar.
8	Repita el paso anterior para cambiar los colores del Top Menu , Side Menu y del contenido de la página .
9	Pulse Guardar para guardar la nueva forma en la lista de Theme Management .

NOTA: Para eliminar una forma de la columna **Theme Name**, haga clic en el signo menos (-) en la columna **Acciones**.

Acceso de usuario

Abra la página de configuración de **acceso de usuario** en la ficha **Configuración (Menú → Administración → Acceso de usuario)**.

La página **Acceso de usuario** contiene información en las siguientes columnas:

Columna	Descripción	
Bloqueado	seleccionada	Puede modificar o configurar el acceso a la página web para el usuario correspondiente.
	no seleccionada	No puede modificar ni configurar el acceso a la página web para el usuario correspondiente.
Nombre de usuario	En esta columna se muestra el nombre del usuario al que corresponde la fila.	
Contraseña	Haga clic en las flechas de estas columnas para resetear la contraseña (si está permitido). NOTA: <ul style="list-style-type: none"> Para garantizar la ciberseguridad, asegúrese de cambiar la contraseña con los módulos que tengan la versión del firmware V1.05 o posterior. Si pierde la contraseña, no podrá restablecer el módulo con los ajustes de fábrica. 	
Last Login	En esta columna se muestra la última vez que el usuario correspondiente inició sesión.	
Admin	seleccionada	Este usuario tiene privilegios de administrador.
	no seleccionada	Este usuario no es un administrador.
Permiso de escritura	seleccionada	Este usuario puede escribir en las páginas web.
	no seleccionada	Este usuario tiene acceso de solo lectura a las páginas web.
# Failed Logins	Este valor representa el número de veces que el usuario correspondiente no ha podido iniciar sesión.	
Eliminar	Haga clic en X para eliminar este usuario.	

Access Management

Abra la página de configuración **Gestión de acceso** en la ficha **Configuración (Menú → Administración → Access Management)**.

Ajuste la configuración de acceso a las páginas web:

Campo	Parámetro	Descripción
Access Management	Seguridad activada	Haga clic para controlar el acceso a las páginas web. (Cuando activa la seguridad vuelve a la página de inicio de sesión.)
	Seguridad desactivada	Haga clic para ocultar todos los campos de Password Policy y permitir el acceso sin restricciones a las páginas web.
Password Policy	Enforce Password Policy	Activado: haga clic para ver y configurar los requisitos de contraseña.
		Desactivado: haga clic para ocultar los requisitos de contraseña y permitir todas las combinaciones de caracteres para las contraseñas.
	Password History	Desactivado: puede reutilizar contraseñas antiguas.
		Últimas 3: no puede utilizar ninguna de sus últimas tres contraseñas.
		Últimas 5: no puede utilizar ninguna de las últimas 5 contraseñas.
	Require Special Character	Activado: haga clic para que se requiera al menos un carácter especial (#, \$, &, etc.) en la contraseña.
		Desactivado: haga clic para permitir contraseñas sin caracteres especiales.
	Require Numeric Character	Activado: haga clic para que se requiera al menos un carácter numérico (1, 2, 3, etc.) en la contraseña.
Desactivado: haga clic para permitir contraseñas sin caracteres numéricos.		
Require Alphabetic Character	Activado: haga clic para que se requiera al menos un carácter alfabético (a, b, c, etc.) en la contraseña.	
	Desactivado: haga clic para permitir contraseñas sin caracteres alfabéticos.	
Minimum Password Length	Introduzca un valor numérico para indicar el número mínimo de caracteres de una contraseña.	
Botones	Guardar	Haga clic para guardar la nueva configuración de contraseñas.
	Resetear	Haga clic para volver a la última configuración de contraseñas guardada.

Namespace Manager

Abra la página de configuración **Namespace Manager** en la ficha **Configuración (Menú → Administración → Namespace Manager)**.

Utilice el **Namespace Manager** para mover variables desde el **Diccionario de datos** de la CPU hasta una base de datos local del módulo de comunicaciones para un acceso más rápido.

NOTA: El espacio de nombres puede contener 1000 variables como máximo.

Sincronización del diccionario de datos

Utilice esta página para sincronizar el diccionario de datos. La sincronización hace que el diccionario de datos esté disponible para su uso en las páginas **Tabla de datos**, **Gráfico** y **Administrador de espacio de nombres** (más arriba).

Sincronice el diccionario de datos en estos casos:

- Se instala por primera vez el módulo de comunicaciones Ethernet.
- Hay un cambio en la aplicación Control Expert.
- El módulo de comunicaciones Ethernet se mueve a un bastidor con una CPU distinta.

NOTA:

- La sincronización del diccionario de datos consume las 3600 (± 40) primeras variables del diccionario de datos en la CPU y las copia a la base de datos de este dispositivo.
- El proceso de sincronización puede tardar varios minutos.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No interrumpa una operación de **Sincronización del diccionario de datos** que esté en curso.

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

Sincronice el diccionario de datos:

Paso	Acción
1	Habilite el diccionario de datos en Control Expert. NOTA: Consulte Ajustes generales del proyecto (<i>véase EcoStruxure™ Control Expert, Modalidades de funcionamiento</i>) en la guía Control Expert Modalidades de funcionamiento .
2	Seleccione la ficha Configuración .
3	Expanda el menú Administración .
4	Seleccione Sincronización del diccionario de datos .
5	Pulse Iniciar sincronización .
6	Espere a que la sincronización se detenga (Sincronización completada).

La función de sincronización admite estos tipos de variable:

- BOOL
- BYTE
- DATE
- DINT
- DT
- DWORD
- EBOOL
- INT
- REAL
- STRING
- TIME
- UDINT
- UINT
- TOD
- WORD

Logo Manager

Importe pequeños gráficos como logotipos a los que puede aplicar las formas (*véase página 392*).

Abra la página de configuración **Logo Manager** en la ficha **Configuración** (**Menú** → **Administración** → **Logo Manager**).

Añada un nuevo gráfico al **Logo Manager**:

Paso	Acción
1	Haga clic en el signo más (+) al lado del Logo Manager .
2	Accione un gráfico que quiera utilizar como logotipo. NOTA: El tamaño máximo del archivo es de 5 KB.
3	Pulse el botón Cargar para ver el nuevo logotipo en la columna Miniatura .

NOTA: Para eliminar un logotipo de la columna **Miniatura**, haga clic en la **X** en la columna **Eliminar**.

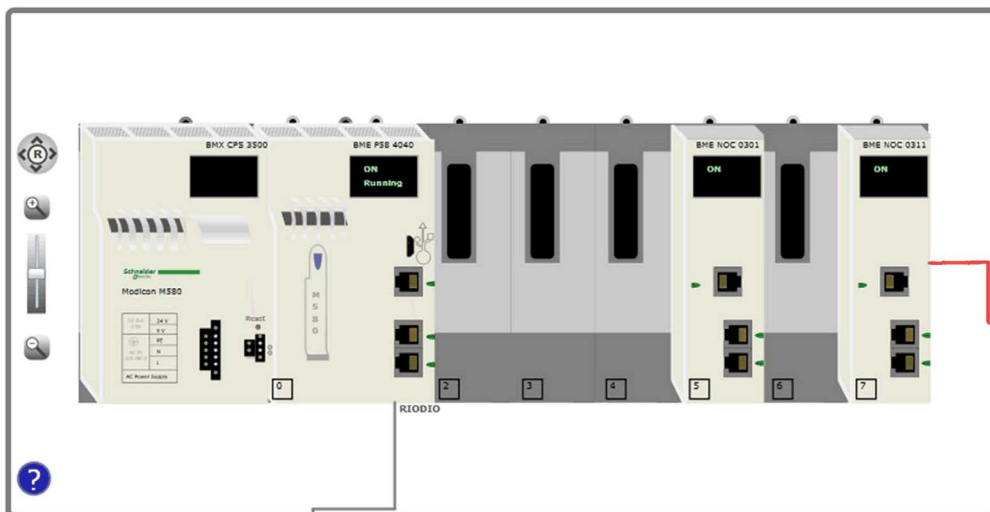
Visor del bastidor

Apertura de la página

Acceda a la página del **Visor del bastidor** desde la ficha **Diagnóstico (Menú → Sistema → Visor del bastidor)**.

Ejemplo

Esta página **Visualizador del bastidor** de un módulo M580 FactoryCast muestra un bastidor local que contiene una fuente de alimentación, una CPU, un módulo de comunicaciones FactoryCast en el slot 5 y un módulo de comunicaciones FactoryCast en el slot 7:



Apéndices



Apéndice A

Códigos de error detectados

Descripción general

Este capítulo contiene una lista de códigos que describen el estado de los mensajes del módulo de comunicación Ethernet.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Códigos de error detectados de mensajes explícitos o implícitos de Ethernet/IP	402
Mensajería explícita: informes de comunicación y operación	405
Códigos de respuesta de errores detectados del servicio de notificación por correo electrónico	408

Códigos de error detectados de mensajes explícitos o implícitos de Ethernet/IP

Introducción

Si un bloque de funciones `DATA_EXCHControl Expert` no ejecuta un mensaje explícito Ethernet/IP, devuelve un código hexadecimal de error detectado. El código puede describir un error detectado de EtherNet/IP.

Códigos de error detectados de Ethernet/IP

Los códigos de error hexadecimales detectados de EtherNet/IP incluyen:

Código de error detectado	Descripción
16#800D	Timeout en la petición de mensaje explícito
16#8012	Dispositivo incorrecto
16#8015	Realizar una de estas dos acciones: <ul style="list-style-type: none"> ● no hay recursos para gestionar el mensaje, o bien, ● error interno detectado: no hay ningún búfer disponible, no hay ningún enlace disponible, no es posible enviar a la tarea TCP
16#8018	Realizar una de estas dos acciones: <ul style="list-style-type: none"> ● otro mensaje explícito para este dispositivo está en curso, o bien, ● hay una conexión TCP o una sesión de encapsulado en curso
16#8030	Timeout en la petición <code>Forward_Open</code>
Nota: Los siguientes errores detectados 16#81xx son códigos de error detectados de respuesta <code>Forward_Open</code> que se originan en el destino remoto y se reciben mediante la conexión CIP.	
16#8100	Conexión en uso o <code>Forward_Open</code> duplicado
16#8103	Combinación de clase de transporte y activador no compatible
16#8106	Conflicto de propiedad
16#8107	Conexión de destino no encontrada
16#8108	Parámetro de conexión de red no válido
16#8109	Tamaño de conexión no válida
16#8110	Destino para la conexión no configurado
16#8111	RPI no compatible
16#8113	Sin conexiones
16#8114	Discrepancia de ID de proveedor o código de producto
16#8115	Discrepancia de tipo de producto
16#8116	Discrepancia de la revisión
16#8117	Ruta de aplicación producida o consumida no válida
16#8118	Ruta de aplicación de configuración no válida o incoherente

Código de error detectado	Descripción
16#8119	Conexión sólo de no escucha no abierta
16#811A	Objeto de destino sin conexiones
16#811B	El RPI es menor que el tiempo de inhibición de la producción
16#8123	La conexión ha superado el tiempo de espera
16#8124	La petición no conectada ha superado el tiempo de espera
16#8125	Error de parámetros detectado en la petición y el servicio no conectados
16#8126	Mensaje demasiado grande para el servicio unconnected_send
16#8127	Confirmación desconectada sin respuesta
16#8131	No hay memoria de búfer disponible
16#8132	Ancho de banda de red no disponible para los datos
16#8133	Filtro de ID de conexión no consumido disponible
16#8134	No configurado para enviar datos de prioridad programada
16#8135	Discrepancia de firma de programación
16#8136	Validación de firma de programación no posible
16#8141	Puerto no disponible
16#8142	Dirección de conexión no válida
16#8145	Segmento no válido en la ruta de la conexión
16#8146	Error detectado en la ruta de conexión al servicio Forward_Close
16#8147	Programación no especificada
16#8148	Dirección de conexión propia no válida
16#8149	Recursos secundarios no disponibles
16#814A	Conexión del bastidor ya establecida
16#814B	Conexión del módulo ya establecida
16#814C	Varios
16#814D	Discrepancia de conexión redundante
16#814E	No hay más recursos de consumidor enlazados configurables por el usuario: el número configurado de recursos para una aplicación de producción ha alcanzado el límite
16#814F	No hay más recursos de consumidor enlazados configurables por el usuario: no hay consumidores configurados para que los utilice una aplicación de producción
16#8160	Específico del fabricante
16#8170	No hay datos de aplicación de destino disponibles
16#8171	No hay datos de aplicación de origen disponibles
16#8173	No configurado para la multidifusión fuera de la subred

Código de error detectado	Descripción
16#81A0	Error detectado en la asignación de datos
16#81B0	Error detectado en el estado de objeto opcional
16#81C0	Error detectado en el estado de dispositivo opcional
Nota: Todos los errores detectados 16#82xx son errores detectados de respuesta de sesión de registro.	
16#8200	El dispositivo de destino no tiene recursos suficientes
16#8208	El dispositivo de destino no reconoce el encabezado de encapsulado de mensaje
16#820F	Error reservado o desconocido desde el destino

Mensajería explícita: informes de comunicación y operación

Descripción general

Los informes de comunicación y de funcionamiento forman parte de los parámetros de gestión.

NOTA: Se recomienda comprobar los informes de las funciones de comunicación en cuanto se haya completado su ejecución y antes de reactivarlos. En el arranque en frío, confirme que todos los parámetros de gestión de las funciones de comunicación se comprueben y se restablezcan en 0.

Puede resultar útil usar %S21 (véase *EcoStruxure™ Control Expert, Palabras y bits de sistema., Manual de referencia*) para examinar el primer ciclo después de un arranque en frío o en caliente.

Informe de comunicación

Este informe es común para todas las funciones de mensajes explícitos. Es significativo cuando el valor del bit de actividad cambia de 1 a 0. Los informes con un valor entre 16#01 y 16#FE están relacionados con eventos detectados por el procesador que ejecutó la función.

En la tabla siguiente se indican los diferentes valores de este informe:

Valor	Informe de comunicación (byte menos significativo)
16#00	Intercambio correcto
16#01	Detención del intercambio al producirse un timeout
16#02	Detención del intercambio a petición del usuario (CANCEL)
16#03	Formato de dirección incorrecto
16#04	Dirección de destino incorrecta
16#05	Formato incorrecto de parámetro de gestión
16#06	Parámetros específicos incorrectos
16#07	Error detectado en el envío al destino
16#08	reservado
16#09	Tamaño del búfer de recepción insuficiente
16#0A	Tamaño del búfer de envío insuficiente
16#0B	Sin recursos de sistema: el número de EF de comunicación simultánea supera el máximo que puede gestionar el procesador
16#0C	Número de intercambio incorrecto
16#0D	Ningún telegrama recibido
16#0E	Longitud incorrecta
16#0F	Servicio de telegramas sin configurar

Valor	Informe de comunicación (byte menos significativo)
16#10	Módulo de red ausente
16#11	Petición ausente
16#12	Servidor de la aplicación ya activo
16#13	Número de transacción UNI-TE V2 incorrecto
16#FF	Mensaje rechazado

NOTA: La función puede detectar un error de parámetros antes de activar el intercambio. En este caso, el bit de actividad se mantiene en 0 y el informe se inicializa con los valores correspondientes al error detectado.

Informe de operación

Este byte de informe es específico de cada función y especifica el resultado de la operación en la aplicación remota:

Valor	Informe de operación (byte más significativo)
16#05	Discrepancia de longitud (CIP)
16#07	Dirección IP incorrecta
16#08	Error de aplicación
16#09	La red no funciona
16#0A	Conexión restablecida por el interlocutor
16#0C	Función de comunicación inactiva
16#0D	<ul style="list-style-type: none"> ● Modbus TCP: la transacción ha superado el tiempo de espera ● EtherNet/IP: timeout de petición
16#0F	No hay ninguna ruta al host remoto
16#13	Conexión rechazada
16#15	<ul style="list-style-type: none"> ● Modbus TCP: sin recursos ● EtherNet/IP: no hay recursos para gestionar el mensaje; se ha detectado un error interno; no hay un búfer disponible; no hay un enlace disponible; o bien, no se puede enviar el mensaje.
16#16	Dirección remota no permitida
16#18	<ul style="list-style-type: none"> ● Modbus TCP: límite de conexiones o transacciones simultáneas alcanzado ● EtherNet/IP: hay una conexión TCP o una sesión de encapsulado en curso
16#19	La conexión ha superado el tiempo de espera

Valor	Informe de operación (byte más significativo)
16#22	Modbus TCP: respuesta no válida
16#23	Modbus TCP: respuesta no válida de la ID del dispositivo
16#30	<ul style="list-style-type: none"> ● Modbus TCP: el host remoto no funciona ● EtherNet/IP: la conexión abierta ha superado el tiempo de espera
16#80...16#87: Errores detectados de respuesta Forward_Open:	
16#80	Error interno detectado
16#81	Error de configuración detectado: es necesario ajustar la longitud del mensaje explícito o la velocidad de RPI
16#82	Error detectado de dispositivo: el dispositivo de destino no admite este servicio
16#83	Error detectado de recurso de dispositivo: no hay recursos disponibles para abrir la conexión
16#84	Evento de recurso de sistema: no se puede alcanzar el dispositivo
16#85	Error detectado de hoja de datos: archivo EDS incorrecto
16#86	Tamaño de conexión no válida
16#90...16#9F: Errores detectados de respuesta a sesión de registro:	
16#90	El dispositivo de destino no tiene recursos suficientes
16#98	El dispositivo de destino no reconoce el encabezado de encapsulado de mensaje
16#9F	Error desconocido detectado en el destino

Códigos de respuesta de errores detectados del servicio de notificación por correo electrónico

Códigos SMTP

Los códigos siguientes están sólo disponibles en las pantallas de diagnóstico de páginas web y DTM de Control Expert para el servicio de notificación por correo electrónico:

Código (hexadecimal)	Descripción
16#5100	Error interno detectado
16#5101	Componente SMTP no operativo
16#5102	Encabezado de correo no configurado
16#5103	Valor de encabezado de correo no válido detectado (1, 2 o 3)
16#5104	No se puede conectar al servidor SMTP
16#5105	Error durante la transmisión del contenido del cuerpo del mensaje de correo electrónico al servidor SMTP
16#5106	Al cerrar la conexión de SMTP con el servidor se ha devuelto un mensaje de error detectado
16#5107	Error de petición SMTP HELO
16#5108	Error de petición SMTP HELO: puede que un servidor SMTP necesite autenticación
16#5109	Error de petición SMTP RCPT
16#510A	El servidor SMTP no ha aceptado ningún destinatario
16#510B	Error de petición SMTP DATA
16#510C	La petición de envío de correo electrónico tiene una longitud no válida
16#510D	Error de autenticación
16#510E	Se ha recibido una petición de reinicialización de componente mientras la conexión estaba abierta



!

%I

Según la norma IEC, %I indica un objeto de lenguaje de entrada binaria.

%IW

Según la norma IEC, %IW indica un objeto de lenguaje de entrada analógica.

%M

Según la norma IEC, %M indica un objeto de lenguaje de bit de memoria.

%MW

Según la norma IEC, %MW indica un objeto de lenguaje de palabra de memoria.

%Q

Según la norma IEC, %Q indica un objeto de lenguaje de salida binaria.

%QW

Según la norma IEC, %QW indica un objeto de lenguaje de salida analógica.

%SW

Según la norma IEC, %SW indica un objeto de lenguaje de palabra de sistema.

802.1Q

Designación del protocolo del IEEE para redes de área local virtual (VLAN). Este estándar proporciona identificación de VLAN y niveles de calidad de servicio (QoS).

A

adaptador

Un 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.

anillo principal

Anillo principal de una red RIO Ethernet El anillo contiene módulos RIO y un bastidor local (que contiene un servicio explorador de E/S CPU con Ethernet) y un módulo de alimentación.

arquitectura

La arquitectura describe una estructura para la especificación de una red compuesta por los siguientes componentes:

- componentes físicos y su organización/configuración funcional
- principios y procedimientos operativos
- formatos de datos utilizados en su funcionamiento

ART

(*tiempo de respuesta de la aplicación, del inglés, application response time*) Tiempo que necesita una aplicación de CPU para reaccionar ante una entrada determinada. El ART se mide desde el momento en que una señal física aparece en la CPU y activa un comando de escritura hasta que aparece una salida remota, lo que significa que se han recibido los datos.

AUX

Una tarea (AUX) es una tarea opcional y periódica del procesador que se ejecuta a través de su software de programación. La tarea AUX se utiliza para ejecutar una parte de la aplicación que requiere una prioridad baja. Esta tarea solo se ejecuta si las tareas MAST y FAST no tienen nada que ejecutar. La tarea AUX consta de dos secciones:

- IN: las entradas se copian en la sección IN antes de ejecutar la tarea AUX.
- OUT: las salidas se copian en la sección OUT después de ejecutar la tarea AUX.

B**bastidor local**

Bastidor de M580 que contiene la CPU y una fuente de alimentación. Un bastidor local consta de uno o dos bastidores: el bastidor principal y el bastidor ampliado, que pertenece a la misma familia que el bastidor principal. El bastidor ampliado es opcional.

BCD

(*binary-coded decimal, decimal de código binario*) Codificación binaria de números decimales.

BOOL

(*tipo booleano*) Es el tipo de datos básico en informática. Una variable `BOOL` puede tener cualquiera de estos valores: 0 (`FALSE`) o 1 (`TRUE`).

Un bit extraído de una palabra es de tipo `BOOL`, por ejemplo: `%MW10.4`.

BOOTP

(*protocolo bootstrap*) Protocolo de red UDP que puede utilizar un cliente de red para obtener de forma automática una dirección IP de un servidor. El cliente se identifica ante el servidor utilizando su dirección MAC. El servidor, que mantiene una tabla preconfigurada de direcciones MAC de los dispositivos clientes y las direcciones IP asociadas, envía al cliente su dirección IP definida. El servicio BOOTP utiliza los puertos UDP 67 y 68.

bucle de encadenamiento tipo margarita de gran capacidad

Los bucles de encadenamiento de tipo margarita de gran capacidad, con frecuencia denominados HCDL, utilizan conmutadores de anillo dual (DRSs) para conectar subanillos de dispositivos (que contienen estaciones RIO o equipos distribuidos) o nubes DIO a la red RIO Ethernet.

bucle de encadenamiento tipo margarita simple

Frecuentemente denominado SDCL, un bucle de encadenamiento tipo margarita simple contiene solo módulos RIO (sin equipo distribuido). La topología consiste en un bastidor local (que contiene un servicio explorador de E/S de CPU con Ethernet y una o varias estaciones RIO (cada estación con un módulo adaptador RIO).

C**captura**

Una captura es un evento dirigido por un agente SNMP que indica uno de estos eventos:

- Se ha producido una modificación en el estado de un agente.
- Un dispositivo administrador SNMP no autorizado ha intentado obtener datos de un agente SNMP (o modificar sus datos).

CCOTF

(del inglés *change configuration on the fly*, cambiar configuración sobre la marcha) Función de Control Expert que permite cambiar el hardware de un módulo en la configuración del sistema mientras el sistema se encuentra en funcionamiento. Este cambio no afecta a las operaciones activas.

CIP™

(*common industrial protocol, protocolo industrial común*) Conjunto completo de mensajes y servicios para un conjunto de aplicaciones de automatización de la fabricación (como el control, la seguridad, la sincronización, el movimiento, la configuración y la información). El CIP permite a los usuarios integrar estas aplicaciones de fabricación con redes Ethernet empresariales e Internet. El CIP es el protocolo principal de EtherNet/IP.

cliente de mensajes explícitos

(*clase de cliente de mensajes explícitos*) Clase de dispositivo definido por la ODVA para nodos EtherNet/IP que solo admiten como cliente los mensajes explícitos. Los sistemas HMI y SCADA son ejemplos comunes de esta clase de dispositivo.

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 enrutamiento, lo que incluye las direcciones de origen y destino, con cada bloque de datos.

conexión de clase 1

Conexión de transporte CIP de clase 1 utilizada para la transmisión de datos de E/S mediante mensajes implícitos entre dispositivos EtherNet/IP.

conexión de clase 3

Conexión de transporte CIP de clase 3 utilizada para mensajes explícitos entre dispositivos EtherNet/IP.

conexión optimizada para bastidores

Los datos de varios módulos de E/S se consolidan en un solo paquete de datos para presentarlo al explorador en un mensaje implícito de una red EtherNet/IP.

conmutador

Dispositivo con varios puertos utilizado para segmentar la red y limitar la probabilidad de colisiones. Los paquetes se filtran o reenvían según sus direcciones de origen y destino. Los conmutadores permiten el funcionamiento en dúplex completo y ofrecen ancho de banda de red completo a cada puerto. Un conmutador puede tener distintas velocidades de E/S (por ejemplo, 10, 100 o 1.000 Mbps). Se considera que los conmutadores son dispositivos OSI de capa 2 (capa de conexión de datos).

convergencia de red

Actividad consistente en volver a configurar la red en una situación de pérdida de la red a fin de garantizar la disponibilidad del sistema.

CPU

(*unidad central de procesamiento, del inglés, central processing unit*) La CPU, también conocida como procesador o controlador, es el cerebro de los procesos de fabricación industriales. Automatiza un proceso a diferencia de los sistemas de control por relés. Las CPU son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones de un entorno industrial.

D

DDT

(*derived data type, tipo de datos derivados*) Un tipo de datos derivados es un conjunto de elementos del mismo tipo (MATRIZ) o de distintos tipos (estructura).

destino

En EtherNet/IP, se considera que un dispositivo es el destino cuando es el destinatario de una petición de conexión para comunicaciones de mensajes implícitos o explícitos, o bien, cuando es el destinatario de una petición de mensaje para mensajes explícitos sin conexión.

determinismo

En el caso de una aplicación y una arquitectura definidas, se puede predecir que el retardo entre un evento (cambio del valor de una entrada) y el cambio correspondiente en la salida de un controlador es un tiempo finito t , menor que el plazo límite que requiere el proceso.

Device DDT (DDDT)

Un DDT de dispositivo es un DDT predeterminado por el fabricante y no modificable por el usuario. Contiene los elementos del lenguaje de E/S de un módulo de E/S.

DFB

(*derived function block, bloque de funciones derivado*) Los tipos DFB son bloques de funciones programables por el usuario en lenguaje ST, IL, LD o FBD.

El uso de estos tipos DFB en una aplicación permite:

- simplificar la concepción y la entrada del programa
- aumentar la legibilidad del programa
- facilitar su depuración
- reducir el volumen de código generado

DHCP

(*dynamic host configuration protocol, protocolo de configuración dinámica de host*) Extensión del protocolo de comunicaciones BOOTP que prevé la asignación automática de opciones de direccionamiento IP (incluidas la dirección IP, la máscara de subred, la dirección IP de pasarela y los nombres de servidor DNS). DHCP no requiere el mantenimiento de una tabla que identifique cada dispositivo de red. El cliente se identifica ante el servidor DHCP utilizando su dirección MAC o un identificador de dispositivos asignado de forma exclusiva. El servicio DHCP utiliza los puertos UDP 67 y 68.

diagrama de bloques de funciones

Véase FBD.

difusión

Mensaje que se envía a todos los dispositivos de un dominio de difusión.

DIO

(*E/S distribuida*) También se conoce como equipo distribuido. Los DRSs utilizan puertos DIO para conectar el equipo distribuido.

dirección IP

Identificador de 32 bits (que incluye tanto una dirección de red como una dirección de host) asignado a un dispositivo conectado a una red TCP/IP.

Dispositivo de E/S Ethernet M580

Dispositivo Ethernet que proporciona una recuperación de red automática y un comportamiento de RIO determinista. Se puede calcular el tiempo que se tarda en resolver una exploración lógica RIO y el sistema puede recuperarse con rapidez tras una interrupción de la comunicación. Los dispositivos de E/S Ethernet M580 incluyen:

- bastidor local (incluye un servicio explorador de E/S de CPU con Ethernet)
- estación RIO (incluye un módulo adaptador X80)
- conmutador DRS con una configuración predeterminada

dispositivo de tipo explorador

Un dispositivo de tipo explorador lo define la ODVA como un nodo EtherNet/IP que permite originar intercambios de E/S con otros nodos de la red.

dispositivo listo

dispositivo listo Ethernet que proporciona servicios adicionales al módulo EtherNet/IP o Modbus, como: entrada de un solo parámetro, declaración de editor de bus, transferencia del sistema, capacidad de exploración determinista, mensaje de alerta para modificaciones y derechos de usuario compartidos entre Control Expert y el DTM del dispositivo.

DNS

(*servidor/servicio de nombres de dominio*) Servicio que traduce un nombre de dominio alfanumérico en una dirección IP, el identificador exclusivo de un dispositivo en la red.

DRS

(*conmutador de anillo dual, del inglés, dual-ring switch*) Conmutador gestionado ampliado de ConneXium que se ha configurado para operar en una red Ethernet. Schneider Electric facilita los archivos de configuración predeterminados para descargarlos en un DRS y admitir las funciones especiales de la arquitectura de anillo principal/subanillo.

DSCP

(*puntos de códigos de servicio diferenciados, del inglés, differentiated service code points*) Este campo de 6 bits se encuentra en el encabezado de un paquete IP para clasificar y establecer las prioridades del tráfico.

DST

(*daylight saving time, horario de verano*) DST también se denomina *horario de verano* y es una práctica que consiste en adelantar la hora hacia el principio de la primavera y retrasarla hacia el inicio del otoño.

DT

(*date and time, fecha y hora*) El tipo DT, codificado en BCD en un formato de 64 bits, contiene esta información:

- el año codificado en un campo de 16 bits
- el mes codificado en un campo de 8 bits
- el día codificado en un campo de 8 bits
- la hora codificada en un campo de 8 bits
- los minutos codificados en un campo de 8 bits
- los segundos codificados en un campo de 8 bits

NOTA: No se utilizan los ocho bits menos significativos.

El tipo DT se introduce con este formato:

DT#<Año>-<Mes>-<Día>-<Hora>:<Minutos>:<Segundos>

En esta tabla se muestran los límites inferior y superior de cada campo:

Campo	Límites	Comentario
Año	[1990,2099]	Año
Mes	[01,12]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.
Día	[01,31]	Para los meses 01/03/05/07/08/10/12
	[01,30]	Para los meses 04/06/09/11
	[01,29]	Para el mes 02 (años bisiestos)
	[01,28]	Para el mes 02 (años no bisiestos)
Hora	[00,23]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.
Minuto	[00,59]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.
Segundo	[00,59]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.

DTM

(*gestor de tipos de dispositivo, del inglés, device type manager*) Un DTM es un controlador de dispositivos que se ejecuta en el PC host. Ofrece una estructura unificada para acceder a los parámetros de dispositivo, configurar y utilizar los dispositivos, y solucionar problemas de los dispositivos. Los DTM pueden incluir desde una simple interfaz gráfica de usuario (IGU) para configurar parámetros de dispositivo hasta una aplicación sofisticada que permite realizar cálculos complejos en tiempo real con fines de diagnóstico y mantenimiento. En el contexto de un DTM, un dispositivo puede ser un módulo de comunicaciones o un dispositivo remoto de la red.

Consulte FDT.

Dúplex completo

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

E

EDS

(*hoja de datos electrónica*) Las EDS son archivos de texto simples en los que se describen las funciones de configuración de un dispositivo. Los archivos EDS los genera y mantiene el fabricante del dispositivo.

EF

(*elementary function, función elemental*) Se trata de un bloque, utilizado en un programa, que realiza una función lógica predefinida.

Una función no dispone de información sobre el estado interno. Varias llamadas de la misma función con los mismos parámetros de entrada mostrarán los mismos valores de salida. Encontrará información sobre la forma gráfica de la llamada de la función en el [*bloque funcional (instancia)*]. Al contrario que las llamadas de bloques de funciones, las llamadas de función constan únicamente de una salida a la que no se ha asignado un nombre y cuyo nombre coincide con el de la función. En FBD, cada llamada se indica mediante un [número] único a través del bloque gráfico. Este número se genera automáticamente y no puede modificarse.

Coloque y configure estas funciones en el programa para ejecutar su aplicación.

También pueden desarrollarse otras funciones mediante el kit de desarrollo del software SDKC.

EFB

(*elementary function block, bloque de funciones elemental*) Se trata de un bloque, utilizado en un programa, que realiza una función lógica predefinida.

Los EFB cuentan con estados y parámetros internos. Aunque las entradas sean idénticas, los valores de las salidas pueden ser diferentes. Por ejemplo, un contador dispone de una salida que indica que se ha alcanzado el valor de preselección. Esta salida se establece en 1 cuando el valor actual es igual al valor de preselección.

EN

EN significa «ENable» (habilitar); se trata de una entrada de bloque opcional. Cuando la entrada EN está habilitada, se establece automáticamente una salida ENO.

Si EN = 0, el bloque no está habilitado, su programa interno no se ejecuta y ENO se establece en 0.

Si EN = 1, se ejecuta el programa interno del bloque y ENO se establece en 1. Si se detecta un error de tiempo de ejecución, ENO se establece en 0.

Si la entrada EN no está conectada, se establece automáticamente en 1.

ENO

ENO significa «**Error NOT**ificación» (notificación de error); se trata de la salida asociada a la entrada opcional EN.

Si ENO se establece en 0 (porque EN = 0 o en caso de que se detecte un error de tiempo de ejecución):

- El estado de las salidas del bloque de funciones es idéntico al estado en el último ciclo de exploración que se ejecutó correctamente.
- Las salidas de las funciones, así como los procedimientos, se establecen en 0.

entorno severo

Resistencia a los hidrocarburos, aceites industriales, detergentes y virutas de soldadura. Humedad relativa de hasta el 100 %, ambiente salino, variaciones significativas de temperatura, temperatura de funcionamiento entre -10 °C y + 70 °C, o en instalaciones móviles. Para dispositivos endurecidos (H), la humedad relativa alcanza un máximo de 95 % y la temperatura de funcionamiento está entre -25 °C y + 70 °C.

Equipo distribuido

Cualquier dispositivo de Ethernet (dispositivo de Schneider Electric, PC, servidores o dispositivos de terceros) que admita el intercambio con una CPU o con otro servicio de explorador de E/S Ethernet.

esclavo local

Funcionalidad que ofrecen los módulos de comunicación EtherNet/IP de Schneider Electric, que permite que un explorador asuma la función de un adaptador. El esclavo local permite al módulo publicar datos mediante conexiones de mensajes implícitos. Un esclavo local se utiliza normalmente en intercambios de igual a igual entre PAC.

espejo de puertos

En esta modalidad, el tráfico de datos relativo al puerto de origen en un conmutador de red se copia en otro puerto de destino. Esto permite que una herramienta de gestión conectada monitoree y analice el tráfico.

estación RIO

Uno de los tres tipos de módulos RIO de una red Ethernet RIO. Una estación RIO es un bastidor M580 de módulos de E/S que se conectan a una red Ethernet RIO y se gestionan mediante un módulo adaptador Ethernet RIO. Una estación puede ser un bastidor simple o un bastidor principal con un bastidor ampliado.

Ethernet

LAN basada en tramas de 10 Mb/s, 100 Mb/s o 1 Gb/s, CSMA/CD que se puede ejecutar mediante un cable de cobre de par trenzado, de fibra óptica o por conexión inalámbrica. El estándar IEEE 802.3 define las normas de configuración de una red Ethernet conectada; el estándar IEEE 802.11 define las normas de configuración de una red Ethernet inalámbrica. Entre los formatos comunes se encuentran 10BASE-T, 100BASE-TX y 1000BASE-T, que pueden utilizar cables de cobre de par trenzado 5e y conectores modulares RJ45.

EtherNet/IP™

Protocolo de comunicación de redes para aplicaciones de automatización industrial que combina los protocolos estándar de transmisión de Internet TCP/IP y UDP con la capa de aplicación Protocolo industrial común (CIP), lo que permite admitir tanto el control industrial como el intercambio de datos a alta velocidad. EtherNet/IP utiliza hojas de datos electrónicas (EDS) para clasificar todos los dispositivos de red y su funcionalidad.

explorador

Un explorador actúa como origen de las solicitudes de conexión de E/S para mensajes implícitos en EtherNet/IP y las solicitudes de mensaje para Modbus TCP.

Explorador de E/S

Servicio Ethernet que realiza un sondeo continuo de los módulos de E/S para recopilar datos, estados, eventos e información de diagnóstico. En este proceso se supervisan las entradas y salidas de control. Este servicio admite tanto la exploración de la lógica RIO como DIO.

F

FAST

Una tarea FAST es una tarea del procesador periódica y opcional que identifica las solicitudes de exploración múltiple de alta prioridad y se ejecuta a través de su software de programación. Una tarea FAST puede programar los módulos de E/S seleccionados para solucionar su lógica más de una vez por exploración. La tarea FAST consta de dos secciones:

- IN: las entradas se copian en la sección IN antes de ejecutar la tarea FAST.
- OUT: las salidas se copian en la sección OUT después de ejecutar la tarea FAST.

FBD

(function block diagram, diagrama de bloques de funciones) Lenguaje de programación gráfica IEC 61131-3 que funciona como un diagrama. Al añadir bloques lógicos simples (Y, O, etc.), cada función o bloque de funciones del programa se representa mediante este formato gráfico. En cada bloque, las entradas se sitúan a la izquierda y las salidas, a la derecha. Las salidas de los bloques pueden estar vinculadas a las entradas de otros bloques para formar expresiones complejas.

FDR

(fast device replacement, sustitución rápida de dispositivos) Servicio que utiliza el software de configuración para sustituir un producto no operativo.

FDT

(field device tool, herramienta para dispositivos de campo) Tecnología que armoniza la comunicación entre los dispositivos de campo y los sistemas host.

FTP

(protocolo de transferencia de archivos, del inglés, file transfer protocol) Protocolo que copia un archivo de un host a otro mediante una red basada en TCP/IP, como Internet. FTP utiliza una arquitectura de cliente-servidor, además de controles independientes y conexiones de datos entre el cliente y el servidor.

G

GPS

(sistema de posicionamiento global) El estándar GPS consiste en señales de tiempo, navegación y posicionamiento basadas en el espacio que se facilitan a escala mundial para uso civil y militar. El rendimiento del servicio de posicionamiento estándar depende de los parámetros de las señales emitidas por satélites, del diseño de la constelación del GPS, del número de satélites visibles y de diversos parámetros medioambientales.

H

HART

(highway addressable remote transducer, transductor remoto direccionable en carretera) Protocolo de comunicación bidireccional para enviar y recibir información digital a través de cables analógicos entre un sistema de control o supervisión y dispositivos inteligentes.

HART es el estándar internacional para ofrecer acceso a datos entre sistemas host e instrumentos de campo inteligentes. Un host puede ser cualquier aplicación de software, desde el portátil o el dispositivo manual de un técnico hasta el sistema de gestión de activos, el control de procesos de una planta o cualquier otro sistema que utilice una plataforma de control.

HMI

(human machine interface, interfaz hombre-máquina) Sistema que permite la interacción entre una persona y una máquina.

Hot Standby

Un sistema Hot Standby utiliza un PAC primario (PLC) y un PAC en standby. Los dos bastidores PAC tienen una configuración idéntica de hardware y software. El PAC en standby supervisa el estado del sistema actual del PAC primario. Si el PAC primario deja de funcionar, se mantiene un control de alta disponibilidad cuando el PAC en standby toma el control del sistema.

HTTP

(hypertext transfer protocol, protocolo de transferencia de hipertexto) Protocolo de red para sistemas de información de distribución y colaboración. HTTP es la base de la comunicación de datos en Internet.

I

IEC 61131-3

Estándar internacional: controladores lógicos programables

Parte 3: Lenguajes de programación

IGMP

(*internet group management protocol, protocolo de gestión de grupos de Internet*) Este estándar de Internet para multidifusión permite a un host suscribirse a un grupo de multidifusión determinado.

IL

(*instruction list, lista de instrucciones*) Lenguaje de programación IEC 61131-3 que contiene una serie de instrucciones básicas. Se acerca mucho al lenguaje de ensamblaje utilizado para programar los procesadores. Cada instrucción consta de un código de instrucción y un operando.

INT

(*INTEger, entero*) (codificado en 16 bits) Los límites superior e inferior son los siguientes: $-(2^{\text{elevado a } 15})$ a $(2^{\text{elevado a } 15}) - 1$.

Ejemplo: -32768 , 32767 , $2\#1111110001001001$, $16\#9FA4$.

IODDT

(*tipo de datos derivados de entrada/salida, del inglés, input/output derived data type*) Tipo de datos estructurados que representa un módulo, un canal o un CPU. Cada módulo experto de una aplicación posee sus propios IODDT.

IPsec

(del inglés *internet protocol security*, protocolo de seguridad de Internet) Conjunto abierto de estándares de protocolo que hacen que las sesiones de comunicaciones IP sean privadas y seguras para el tráfico entre módulos utilizando IPsec, desarrollado por Internet Engineering Task Force (IETF). Los algoritmos de autenticación y cifrado de IPsec requieren claves criptográficas definidas por el usuario que procesan cada paquete de comunicaciones en una sesión de IPsec.

L

LD

(*ladder diagram, diagrama de contactos*) Lenguaje de programación IEC 61131-3 que representa las instrucciones que deben ejecutarse en forma de esquemas gráficos muy parecidos a un esquema eléctrico (contactos, bobinas, etc.).

M

marcas de tiempo de aplicación

Utilice la solución de marcas de tiempo de aplicación para acceder a búferes de eventos de marcas de tiempo con un sistema SCADA que no sea compatible con la interfaz OPC DA. En este caso, los bloques de funciones de la aplicación PLC de Control Expert leen eventos del búfer y les dan formato para enviarlos al sistema SCADA.

máscara de subred

Valor de 32 bits utilizado para ocultar (o enmascarar) la parte de la dirección IP que corresponde a la red y mostrar así la dirección de host de un dispositivo en una red mediante el protocolo IP.

MAST

Una tarea maestra (MAST) es una tarea del procesador determinista que se ejecuta en el software de programación. La tarea MAST programa que la lógica del módulo RIO se solucione en cada exploración de E/S. La tarea MAST consta de dos secciones:

- IN: las entradas se copian en la sección IN antes de ejecutar la tarea MAST.
- OUT: las salidas se copian en la sección OUT después de ejecutar la tarea MAST.

MATRIZ

Una MATRIZ es una tabla que contiene elementos del mismo tipo. Esta es la sintaxis: `ARRAY [límites] OF <Tipo>`

Ejemplo: `ARRAY [1..2] OF BOOL` es una tabla unidimensional con dos elementos de tipo `BOOL`.

`ARRAY [1..10, 1..20] OF INT` es una tabla bidimensional con elementos 10 x 20 de tipo `INT`.

MB/TCP

(protocolo de Modbus sobre TCP, del inglés, Modbus over TCP protocol) Se trata de una variante de Modbus empleada para las comunicaciones de las redes TCP/IP.

mensajería implícita

Mensajes con conexión de clase 1 basada en UDP/IP para EtherNet/IP. La mensajería implícita mantiene una conexión abierta para la transferencia programada de datos de control entre un productor y un usuario. Puesto que se mantiene una conexión abierta, cada mensaje contiene principalmente datos (sin la saturación de la información del objeto) y un identificador de conexiones.

mensajes con conexión

En EtherNet/IP, los mensajes con conexión utilizan una conexión CIP para la comunicación. Un mensaje conectado es una relación lógica entre dos o más objetos de aplicación en nodos distintos. La conexión establece un circuito virtual con antelación para una finalidad específica, como mensajes explícitos frecuentes o transferencias de datos de E/S en tiempo real.

mensajes explícitos

Mensajes basados en TCP/IP para Modbus TCP y EtherNet/IP. Se utiliza para mensajes punto a punto de cliente/servidor que incluyen tanto datos (normalmente información no programada entre un cliente y un servidor) como información de ruta de acceso. En EtherNet/IP, los mensajes explícitos se consideran mensajes de clase 3 y pueden ser con conexión o sin conexión.

MIB

(*management information base, base de información de gestión*) Base de datos virtual que se utiliza para gestionar los objetos en una red de comunicaciones. Véase SNMP.

modalidad avanzada

En Control Expert, la modalidad avanzada es una selección que muestra propiedades de configuración de nivel experto que ayudan a definir las conexiones Ethernet. Teniendo en cuenta que estas propiedades solo deben editarlas personas con sólidos conocimientos sobre los protocolos de comunicación EtherNet/IP, se pueden ocultar o mostrar, dependiendo de las cualificaciones del usuario en cuestión.

Modbus

Modbus es un protocolo de mensajes de capa de aplicación. Modbus proporciona comunicación de cliente y servidor entre dispositivos conectados a diferentes tipos de buses o redes. Modbus ofrece numerosos servicios especificados por códigos de función.

multidifusión

Forma especial de difusión en la que se entregan copias del paquete únicamente a un subconjunto especificado de destinos de red. Los mensajes implícitos suelen utilizar el formato de multidifusión para las comunicaciones en una red EtherNet/IP.

N

NIM

(*módulo de interfaz de red, del inglés, network interface module*) Un NIM reside en la primera posición de una isla STB (la situada más a la izquierda en la configuración física). El NIM proporciona la interfaz entre los módulos de E/S y el maestro del bus de campo. Es el único módulo de la isla que depende del bus de campo; hay un tipo de módulo NIM diferente disponible para cada bus de campo.

nombre de dominio

Cadena alfanumérica que identifica un dispositivo en Internet, y que aparece como componente primario del localizador de recursos uniforme (URL, Uniform Resource Locator) de un sitio web. Por ejemplo, el nombre de dominio *schneider-electric.com* es el componente primario de la URL *www.schneider-electric.com*.

Cada nombre de dominio se asigna como parte del sistema de nombres de dominio y está asociado con una dirección IP.

También se llama nombre de host.

NTP

(*network time protocol, protocolo de hora de la red*) Protocolo para sincronizar los relojes de los sistemas informáticos. El protocolo utiliza un búfer de fluctuación que contrarresta los efectos de la latencia variable.

Nube DIO

Grupo de equipos distribuidos que no es necesario que sean compatibles con el protocolo RSTP. Las nubes DIO solo requieren una conexión simple de cable de cobre (sin anillo). Se pueden conectar a algunos de los puertos de cobre de los DRS o pueden conectarse directamente a los módulos de comunicaciones de la CPU o Ethernet del *bastidor local*. Las nubes DIO **no** se pueden conectar a *subanillos*.

O**O->T**

(*origen a destino*) Véase origen y destino.

ODVA

(*Asociación de proveedores de redes Devicenet de tecnología abierta, del inglés, Open Devicenet Vendors Association*) La ODVA ofrece soporte a las tecnologías de red basadas en CIP.

OFS

(*OPC Factory Server*) OFS permite las comunicaciones SCADA en tiempo real con la familia de PLC de Control Expert. OFS utiliza el protocolo de acceso a datos OPC estándar.

OPC DA

(*OLE for Process Control Data Access*) La especificación de acceso a datos es el estándar implementado de manera más generalizada de los estándares OPC que proporcionan especificaciones para las comunicaciones de datos en tiempo real entre clientes y servidores.

origen

En EtherNet/IP, se considera que un dispositivo es el origen cuando inicia una conexión CIP para comunicaciones de mensajes explícitos o implícitos, o bien, cuando inicia una petición de mensaje para mensajes explícitos sin conexión.

origen de conexión

Nodo de red EtherNet/IP que inicia una petición de conexión para la transferencia de datos de E/S o mensajes explícitos.

P

PAC

(*controlador de automatización programable, del inglés, programmable automation controller*) El PAC es el cerebro de los procesos de fabricación industriales. Automatiza un proceso a diferencia de los sistemas de control por relés. Los PAC son ordenadores adaptados para sobrevivir a las duras condiciones de un entorno industrial.

pasarela

Dispositivo de pasarela que interconecta dos redes distintas, a veces a través de protocolos distintos de red. Cuando conecta redes basadas en protocolos distintos, una pasarela convierte un datagrama de una pila de protocolos en la otra. Cuando se utiliza para conectar dos redes basadas en IP, una pasarela (también llamada enrutador) tiene dos direcciones IP independientes, una en cada red.

PTP

(*protocolo de tiempo de precisión*) Utilice este protocolo para sincronizar relojes en una red de ordenadores. En una red de área local, PTP logra la precisión de los relojes con un margen de error inferior al microsegundo, por lo que resulta adecuado para sistemas de medición y control.

puerto 502

El puerto 502 de la pila TCP/IP es el puerto ampliamente conocido que se reserva para las comunicaciones del Modbus TCP.

puerto de servicio

Puerto Ethernet especializado en los módulos RIO M580. El puerto puede admitir estas funciones principales (dependiendo del tipo de módulo):

- duplicación de puertos: para fines de diagnóstico
- acceso: para conectar el HMI/Control Expert/ConneXview al CPU
- ampliación: ampliar la red de dispositivos a otra subred
- deshabilitación: deshabilita el puerto; en esta modalidad, no se dirige ningún tráfico

Q

QoS

(*quality of service, calidad del servicio*) Práctica de asignación de distintas prioridades a tipos de tráfico con el fin de regular el flujo de datos en la red. En una red industrial, QoS se utiliza para proporcionar un nivel predecible del rendimiento de la red.

R

red

Tiene dos significados:

- En un diagrama de contactos:
Una red es un conjunto de elementos gráficos interconectados. El campo de aplicación de una red es local, en relación con la unidad (sección) de organización del programa en el que se encuentra la red.
- Con módulos de comunicación expertos:
Una red es un grupo de estaciones que se intercomunican. El término *red* se utiliza también para definir un grupo de elementos gráficos interconectados. En este caso, el grupo forma parte de un programa que puede componerse de un grupo de redes.

red de control

Red basada en Ethernet que contiene PAC, sistemas SCADA, un servidor NTP, PC, AMS, conmutadores, etc. Se admiten dos tipos de topologías:

- Plana: todos los módulos y dispositivos de esta red pertenecen a la misma subred.
- Dos niveles: la red se divide en una red operativa y en una red de intercontroladores. Estas dos redes pueden ser físicamente independientes, pero normalmente están conectadas mediante un dispositivo de enrutamiento.

red de dispositivos

Red basada en Ethernet que forma parte de una red de E/S remotas que incluye tanto los dispositivos de E/S remotas como los de E/S distribuidas. Los dispositivos conectados en esta red siguen reglas específicas para permitir el determinismo de las E/S remotas.

red de dispositivos

Red basada en Ethernet dentro de una red RIO que contiene tanto equipo distribuido como RIO. Los dispositivos conectados a esta red siguen reglas específicas que permiten el determinismo de RIO.

red de intercontroladores

Red basada en Ethernet que forma parte de la red de control y facilita el intercambio de datos entre las herramientas de ingeniería y los controladores (programación, sistema de gestión de activos [AMS]).

red de operaciones

Red basada en Ethernet que incluye herramientas de operario (SCADA, PC cliente, impresoras, herramientas de lote, EMS, etc.). Los controladores se conectan directamente o mediante el enrutamiento de la red de intercontroladores. Esta red forma parte de la red de control.

Red DIO

Red que incluye un equipo distribuido, en el que la exploración de E/S se realiza mediante una CPU con un servicio de exploración DIO en el bastidor local. El tráfico de la red DIO se envía después del tráfico RIO, que tiene prioridad en una red RIO.

Red DIO aislada

Red basada en Ethernet que contiene equipos distribuidos que no participan en una red RIO.

Red EIO

(EthernetE/S) Red basada en Ethernet que contiene tres tipos de dispositivo:

- bastidor local
- Estación remota X80 (utilizando un módulo adaptador BM•CRA312•0) o un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300
- conmutador de anillo dual ampliado ConneXium (DRS)

NOTA: El equipo distribuido también puede participar en una red de E/S Ethernet a través de la conexión a DRSs o al puerto de servicio de los módulos remotos X80.

Red RIO

Red basada en Ethernet que contiene tres tipos de dispositivos RIO: un bastidor local, una estación RIO y un conmutador de anillo dual ampliado ConneXium (DRS). El equipo distribuido también puede participar en una red RIO a través de una conexión a DRSs o a módulos de conmutación de opción de red BMENOS0300.

RIO S908

Un sistema RIO Quantum que utiliza cableado y terminaciones coaxiales.

RPI

(intervalo para paquetes requeridos, del inglés, requested packet interval) Intervalo de tiempo entre transmisiones cíclicas de datos solicitadas por el explorador. Los dispositivos EtherNet/IP publican datos a la velocidad especificada por el RPI que les asigna el explorador y reciben las solicitudes de mensajes del explorador en cada RPI.

RSTP

(rapid spanning tree protocol, protocolo de árbol de expansión rápida) Permite que un diseño de red incluya enlaces de repuesto (redundantes) que proporcionan rutas de respaldo automáticas cuando falla un enlace activo, sin necesidad de bucles ni de activar o desactivar manualmente los enlaces de respaldo.

S

SCADA

(supervisory control and data acquisition, supervisión, control y adquisición de datos) Los sistemas SCADA son sistemas informáticos que controlan y supervisan procesos industriales, de infraestructuras o basados en la instalación (ejemplos: transmisión de electricidad, transporte por gasoductos y oleoductos y distribución de agua).

servicio de explorador de E/S Ethernet

Este servicio de explorador de E/S Ethernet incorporado de las CPU M580 gestiona el equipo distribuido y estaciones RIO en una red de dispositivos M580.

servicio de explorador DIO Ethernet

Este servicio de explorador DIO incorporado de las CPU M580 gestiona el equipo distribuido en una red de dispositivos M580.

Servicio de hora de la red

Utilice este servicio para sincronizar relojes de ordenador por Internet para registrar eventos (orden de eventos), sincronizar eventos (desencadenar eventos simultáneos) o sincronizar alarmas y E/S (alarmas de marca de tiempo).

SFC

(*sequential function chart, diagrama funcional secuencial*) Lenguaje de programación IEC 61131-3 que se utiliza para representar gráficamente, de forma estructurada, el funcionamiento de una CPU secuencial. Esta descripción gráfica del comportamiento secuencial de la CPU y de las distintas situaciones resultantes se realiza mediante símbolos gráficos simples.

SFP

(*del inglés small form-factor pluggable, pequeños conectores de factor de forma*). El transceptor SFP actúa como interfaz entre un módulo y los cables de fibra óptica.

sin conexión

Describe la comunicación entre dos dispositivos de red, en la que se envían datos sin acuerdo previo entre ambos dispositivos. Cada unidad de datos transmitidos incluye también información de enrutamiento, lo que incluye las direcciones de origen y destino.

SMTP

(*simple mail transfer protocol, protocolo simple de transferencia de correo*) Servicio de notificación de correo electrónico que permite a los proyectos basados en controladores notificar alarmas o eventos. El controlador supervisa el sistema y puede crear automáticamente un mensaje de alerta de correo electrónico con datos, alarmas o eventos. Los destinatarios de correo pueden ser locales o remotos.

SNMP

(*simple network management protocol, protocolo simple de administración de redes*) Protocolo que se utiliza en los sistemas de administración de redes para monitorizar los dispositivos conectados a la red. El protocolo forma parte del conjunto de protocolos de Internet (IP) tal como define la Internet Engineering Task Force (IETF), que consta de directrices de gestión de redes e incluye un protocolo de aplicación de capas, un esquema de base de datos y un conjunto de objetos de datos.

SNTP

(*simple network time protocol, protocolo simple de hora de la red*) Véase NTP.

SOE

El software SOE (*sequence of events, secuencia de eventos*) ayuda a los usuarios a comprender una serie de sucesos que pueden provocar unas condiciones de proceso no seguras y posibles desconexiones. Los SOE pueden ser fundamentales para resolver o evitar este tipo de condiciones.

ST

(*structured text, texto estructurado*) Lenguaje de programación IEC 61131-3 que presenta lenguaje literal estructurado y que es un lenguaje desarrollado de forma similar a los lenguajes de programación informática. Permite estructurar series de instrucciones.

subanillo

Red basada en Ethernet con un bucle conectado al anillo principal, a través de un conmutador de anillo dual (DRS) o un módulo de conmutación de opción de red BMENOS0300 en el anillo principal. Esta red contiene equipo distribuido o RIO.

T

T->O

(*destino a origen*) Véase destino y origen.

TCP

(*protocolo de control de transmisión*) Protocolo clave del conjunto de protocolos de Internet que admite comunicaciones orientadas a la conexión, estableciendo la conexión necesaria para transmitir una secuencia ordenada de datos por la misma ruta de comunicación.

TCP/IP

También conocido como *conjunto de protocolos de Internet*, TCP/IP es un conjunto de protocolos utilizado para realizar transacciones en una red. El conjunto recibe el nombre por los dos protocolos que se utilizan habitualmente: protocolo de control de transmisión y protocolo de Internet. TCP/IP es un protocolo orientado a la conexión que Modbus TCP y EtherNet/IP utilizan para los mensajes explícitos.

TFTP

(*protocolo de transferencia de archivos aleatoria, del inglés, trivial file transfer protocol*) Versión simplificada del *protocolo de transferencia de archivos* (FTPFTPTFTP) que utiliza una arquitectura basada en el cliente/servidor para establecer conexiones entre dos dispositivos. Desde un cliente TFTP, los archivos individuales se pueden cargar al servidor o descargar de él, mediante el protocolo de datagramas de usuario (UDP) para los datos de transporte.

TIME_OF_DAY

Véase TOD.

TOD

(*time of day, hora del día*) El tipo TOD, codificado en BCD en un formato de 32 bits, contiene esta información:

- la hora codificada en un campo de 8 bits
- los minutos codificados en un campo de 8 bits
- los segundos codificados en un campo de 8 bits

NOTA: No se utilizan los ocho bits menos significativos.

El tipo TOD se introduce en este formato: xxxxxxxx: **TOD#**<Hora>:<Minutos>:<Segundos>

En esta tabla se muestran los límites inferior y superior de cada campo:

Campo	Límites	Comentario
Hora	[00,23]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.
Minuto	[00,59]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.
Segundo	[00,59]	Se muestra el cero a la izquierda; puede omitirse en la entrada de datos.

Ejemplo: TOD#23:59:45.

TR

(*transparent ready*) Equipo de distribución de potencia habilitado para Internet, que incluye aparellaje de media-baja tensión, paneles de conmutación, placas de panel, centros de control de motores y subestaciones de unidad. El equipo Transparent Ready permite acceder al estado de medidores y equipos desde cualquier PC de la red, utilizando un navegador de Internet estándar.

U**UDP**

(*user datagram protocol, protocolo de datagramas de usuario*) Protocolo de capa de transporte que admite comunicaciones sin conexión. Las aplicaciones que se ejecutan en nodos de red pueden utilizar UDP para enviarse datagramas entre sí. A diferencia de TCP, UDP no incluye ninguna comunicación preliminar para establecer rutas de datos o facilitar el orden y la comprobación de los datos. Sin embargo, al evitar la saturación requerida para ofrecer estas funciones, UDP es más rápido que TCP. UDP puede ser el protocolo preferido para aplicaciones en las que el tiempo es importante, en cuyo caso es preferible perder datagramas a que lleguen retrasados. UDP es el transporte primario para los mensajes implícitos en EtherNet/IP.

UMAS

UMAS (*del inglés Unified Messaging Application Services, servicio de aplicaciones de mensajería unificado*) es un protocolo de sistema de propietario que gestiona las comunicaciones entre Control Expert y un controlador.

UTC

(*coordinated universal time, tiempo universal coordinado*) Estándar de tiempo principal que se utiliza para regular el tiempo y la hora en todo el mundo (cercano al estándar anterior de tiempo GMT).

V

valor literal de entero

Un valor literal de entero se utiliza para introducir valores enteros en el sistema decimal. Los valores pueden ir precedidos de los signos + y -. Los signos de subrayado (_) separan números no significativos.

Ejemplo:

-12, 0, 123_456, +986

variable

Entidad de memoria del tipo `BOOL`, `WORD`, `DWORD`, etc. cuyo contenido puede modificarse mediante el programa que está ejecutándose.

VLAN

(red de área local virtual, del inglés, virtual local area network) Red de área local (LAN) que se amplía más allá de una única LAN a un grupo de segmentos de LAN. Una VLAN es una entidad lógica que se ha creado y configurado únicamente con software aplicable.



A

- acción online
 - configuración del puerto, *227*
 - objeto CIP, *226*
 - ping, *228*
- actualización del firmware
 - BMENOC0301/11, *347, 347*
- actualizar
 - firmware, *348, 348, 349, 349*
- agente SNMP, *105*
- añadir dispositivo remoto, *311*
- añadir dispositivos remotos, *292*
- aplicación
 - contraseña, *60*
- archivo EDS
 - añadir, *335*
 - eliminar, *339*

B

- bits de control, *345*
- bits de estado, *343*
- bloque de funciones
 - ETH_PORT_CTRL, *139*
- BMENOC03•1
 - DDT de dispositivo, *195*
- BMENOC0301/11
 - actualización del firmware, *347, 347*
 - página web de estadísticas de puerto, *358*
 - página web de mensajes, *363*
 - página web de NTP, *366*
 - página web de QoS, *364*
 - página web de redundancia, *368*
 - página web de rendimiento, *357*
 - página web del explorador de E/S, *361*
 - página web del visor de alarmas, *372*
- BMENOC0321
 - descripción, *19*
 - página web de resumen de estado, *355*
- BMEXBP0400, *32*

- BMEXBP0800, *32*
- BMEXBP1200, *32*

C

- cargar, *84*
- certificaciones, *27*
- ciberseguridad
 - dispositivos autorizados, *137*
 - IPsec, *125*
- ciberserguridad
 - contraseña, *60*
 - protección de memoria, *60*
- códigos SMTP, *408*
- comandos del menú
 - navegador DTM, *70*
- comandos del menú del navegador DTM, *70*
- comunicaciones seguras, *125*
- conexión
 - diagnóstico, *219*
 - E/S, *222*
- configuración avanzada, *122*
- contraseña
 - Control Expert para aplicación , *60*
- Control Expert
 - cargar aplicación, *84*
 - descargar aplicación basada en DTM, *83*
- Control Expert, registro , *153*
- correo electrónico
 - diagnóstico, *212*
- CPU
 - protección de memoria, *60*

D

DATA_EXCH, *169, 172, 175, 182*
 códigos de error, *402*
 mensaje explícito, *160*
 DDT de dispositivo, *327*
 BMENOC0321, *195*
 descargar
 aplicación basada en DTM, *83*
 descubrimiento del bus de campo, *76*
 descubrimiento del dispositivo, *76*
 diagnóstico, *191, 203*
 ancho de banda, *207*
 códigos de Modbus, *230*
 conexión, *219*
 correo electrónico, *212*
 esclavo local, *219*
 Ethernet, *204*
 Hot Standby, *217*
 NTP, *214*
 reenvío de IP, *211*
 RSTP, *209*
 diagnóstico de RSTP, *209*
 diagnóstico Ethernet, *204*
 diagnóstico online, *225*
 dispositivo Modbus
 configurar, *312*
 dispositivos autorizados
 ciberseguridad, *137*
 DTM
 añadir, *334*
 conectar a dispositivo, *75*
 descargar, *83*

E

E/S
 conexión, *222*
 esclavo local, *222*
 editor de dispositivos
 navegador DTM, *82*
 ejecución asíncrona
 ETH_PORT_CTRL, *139*
 esclavo local, *316*
 diagnóstico, *219*
 E/S, *222*

especificaciones
 comunicación, *28*
 ETH_PORT_CTRL, *139*
 Ethernet
 velocidad de conexión, *92*
 eventos
 registrar en servidor syslog, *155*
 eventos de DTM
 registrar en servidor syslog, *155*
 eventos de módulo
 registrar en servidor syslog, *155*

F

FDR, *101*
 firmware
 actualizar, *348, 348, 349, 349*

H

Hot Standby
 conmutación BMENOC0321, *288*
 diagnóstico, *217*
 sincronización de BMENOC0321, *283*

I

instalación, *32*
 IPsec, *125*

L

LED, *192*

M

mensaje explícito, *160*
 EtherNet/IP, *187, 189*
 Get_Attribute_Single, *169*
 leer registro, *182*
 objeto de escritura Modbus, *175*
 objeto de lectura Modbus, *172*
 mensajería explícita
 informe de comunicación, *405*
 informe de funcionamiento, *405*

mensajes explícitos
 códigos de error, *402*
 códigos de función Modbus TCP, *179*
modalidad avanzada
 navegador DTM, *74*
montar, *33*
multiplicador de timeout
 conmutación HSBY, *288*

N

navegador DTM
 editor de dispositivos, *82*
 modalidad avanzada, *74*
normas, *27*
NTP
 configurar, *110*
 diagnóstico, *214*

O

objeto de administrador de conexiones, *240*
objeto de conexión Ethernet, *250*
objeto de diagnóstico de conexión de E/S,
260
objeto de diagnóstico de conexión explícita
EtherNet/IP, *264, 266*
objeto de diagnóstico de explorador de E/S
de EtherNet/IP, *258*
objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP,
255
objeto de diagnóstico de SMTP, *280*
objeto de identidad, *235*
objeto de interfaz TCP/IP, *247*
objeto ensamblado, *237, 243*
objeto QoS, *245*
objetos CIP, *234*

P

página web
 BMENOC0301/11 NTP, *366*
 estadísticas de puerto de BME-
 NOC0301/11, *358*
 explorador de E/S de BMENOC0301/11,

361

 mensajes de BMENOC0301/11, *363*
 página web de QoS de BME-
 NOC0301/11, *364*
 redundancia de BMENOC0301/11, *368*
 rendimiento de BMENOC0301/11, *357*
 resumen de estado de BMENOC0321,
 355
 visor de alarmas de BMENOC0301/11,
 372
 página web de estadísticas de puerto
 BMENOC0301/11, *358*
 página web de mensajes
 BMENOC0301/11, *363*
 página web de NTP
 BMENOC0301/11, *366*
 página web de QoS
 BMENOC0301/11, *364*
 página web de redundancia
 BMENOC0301/11, *368*
 página web de rendimiento
 BMENOC0301/11, *357*
 página web de resumen de estado
 BMENOC0321, *355*
 página web del explorador de E/S
 BMENOC0301/11, *361*
 página web del visor de alarmas
 BMENOC0301/11, *372*
ping, *228*
placa de conexiones
 seleccionar, *32*
propiedades del canal, *89*
protección de memoria
 para CPU, *60*
proyecto
 contraseña, *60*
puertos, *19*

Q

QoS, *113*

R

- red de control
 - no redundante (toma única), *48*
 - redundante (toma de referencia dual), *48*
 - transparencia, *44*
- red de control de toma dual, *48*
- red de control de toma única, *48*
- red de control no redundante, *48*
- red de control redundante, *48*
- reenvío de IP
 - diagnóstico, *211*
- registrar
 - en Control Expert, *153*
 - servidor syslog, *155*
- resumen
 - conexiones, *144, 333*
 - configuración, *144, 333*
- RPI
 - conmutación HSBY, *288*
- RSTP, *107*
- RSTP, objeto de diagnóstico, *268*

S

- seguridad
 - contraseña, *60*
 - ETH_PORT_CTRL, *139*
 - protección de memoria, *60*
- servicio de reenvío de IP
 - red de control, *44*
- servicios
 - habilitar, *99, 135*
- servidor syslog
 - registrar, *155*
- sincronización en HSBY
 - BMENOC0321, *283*
- sincronización horaria
 - configurar, *110*
 - diagnóstico, *214*
- STB NIC 2212
 - configurar elementos de E/S, *304*
- sustituir, *34*

T

- T_BMENOC0321, *327*
- tiempo de ciclo MAST
 - conmutación HSBY, *288*
- tiempo de intercambio
 - BMENOC0321, *288*
- tiempo de intercambio de la dirección IP
 - BMENOC0321, *288*
- timeout de conexión
 - conmutación HSBY, *288*
- tipo de ejecución
 - ETH_PORT_CTRL, *139*
- topología de reenvío de IP
 - red de control, *44*
- transparencia
 - red de control, *44*
- transparencia de red
 - red de control, *44*