

Modicon M580

Módulo de comunicaciones Ethernet

BMENOC0301/0311

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 BMENOC0301/11	17
1.1	Introducción al módulo BMENOC0301/11	18
	Descripción del módulo	19
	Los módulos BMENOC0301/11 en redes Modicon M580	22
	Funciones principales del módulo	30
1.2	Especificaciones	33
	Normas y certificaciones	34
	Especificaciones de comunicación	35
Capítulo 2	Instalación del módulo BMENOC0301/11	37
	Montaje de un módulo de comunicaciones Ethernet en el bastidor de Modicon M580	38
	Instalación de cables	41
Capítulo 3	Creación de un proyecto de Control Expert	43
	Nuevo proyecto de Modicon M580	44
	Exportar la configuración del módulo BMENOC0301/11	48
	Importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11	49
	Protección de un proyecto en Control Expert	50
Capítulo 4	Configuración del módulo BMENOC0301/11	53
4.1	Configuración con el DTM de Control Expert	54
	Acerca del navegador DTM de Control Expert	55
	Comandos del menú del navegador DTM	60
	Gestión de conexiones de DTM	65
	Servicio de descubrimiento del bus de campo	66
	Configuración de las propiedades del DTM	71
	Carga y descarga de aplicaciones basadas en DTM	72
	Elementos de entrada y salida	75
4.2	Propiedades del canal	78
	Acceso a las propiedades del canal	79
	Propiedades del conmutador	82
	Propiedades TCP/IP	84

4.3	Servicios Ethernet	89
	Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet	90
	Configuración del agente SNMP	92
	Configuración del servidor de direcciones FDR	94
	Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)	97
	Configuración del servicio de hora de la red	100
	Configuración de los valores de DSCP para QoS	103
	Configuración del puerto de servicio	105
	Ficha Configuración avanzada	108
4.4	Seguridad	110
	Configuración de comunicaciones IP seguras	111
	Solución de problemas de las comunicaciones IPsec	115
	Configuración de los servicios de seguridad	118
	ETH_PORT_CTRL: Ejecución de un comando de seguridad en una aplicación	122
4.5	Lista de dispositivos	126
	Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos	127
	Parámetros de la lista de dispositivos	130
4.6	Registro de eventos de DTM en una pantalla de registro de Control Expert	135
	Registro de eventos de DTM en una pantalla del registro de Control Expert	135
4.7	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	137
	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	137
Capítulo 5	Mensajes explícitos	139
5.1	Introducción a los mensajes explícitos	140
	Acerca de los mensajes explícitos	140
5.2	Mensajes explícitos mediante el bloque DATA_EXCH	141
	Configuración de mensajería explícita mediante DATA_EXCH	142
	Configuración del parámetro de gestión de DATA_EXCH	144
5.3	Mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	146
	Servicios de mensajes explícitos	147
	Configuración de mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	149
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Get_Attribute_Single	151
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de lectura Modbus	154
	Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de escritura Modbus	158

5.4	Mensajería explícita Modbus TCP mediante DATA_EXCH	162
	Códigos de función de mensajería explícita de Modbus TCP	163
	Configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP mediante DATA_EXCH	164
	Ejemplo de mensaje explícito de Modbus TCP: petición de lectura de registro	166
5.5	Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert	169
	Antes de empezar	170
	Envío de mensajes explícitos a dispositivos EtherNet/IP	171
	Envío de mensajes explícitos a dispositivos Modbus TCP	173
Capítulo 6	Mensajes implícitos	175
6.1	Adición de un dispositivo EtherNet/IP a la red	176
	Configuración de la red	177
	Adición de un dispositivo STB NIC 2212	178
	Configuración de las propiedades de STB NIC 2212	180
	Configuración de conexiones EtherNet/IP	182
	Configuración de elementos de E/S	187
	Mensajes implícitos de EtherNet/IP	191
6.2	Adición de un dispositivo Modbus TCP a la red	192
	Conexión al dispositivo Modbus TCP	193
	Adición de un dispositivo Modbus a un proyecto de Control Expert . .	194
	Configuración de propiedades del dispositivo Modbus	195
	Explorar un dispositivo Modbus TCP a través del enrutador externo .	198
6.3	Configuración del módulo BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP	200
	Presentación del esclavo local	201
	Ejemplo de configuración del esclavo local	203
	Habilitación de esclavos locales	204
	Acceso a esclavos locales con un explorador	206
	Parámetros del esclavo local	209
	Utilización de DDTs de dispositivo	213
6.4	Acceso a variables DDT de dispositivos	215
	DDT de dispositivos y dispositivos explorados	215
6.5	Catálogo de hardware	217
	Introducción al catálogo de hardware	218
	Adición de un DTM al Catálogo de hardware de Control Expert	219
	Adición de un archivo EDS al catálogo de hardware	220
	Eliminación de un archivo EDS del catálogo de hardware	223
	Exportar/Importar biblioteca de EDS	225

6.6	Gestión de bits de conexión	227
	Bits de estado de la conexión y bits de control de la conexión	227
Capítulo 7	Diagnósticos	231
7.1	Indicadores LED	232
	Indicadores visuales del módulo BMENOC0301/11	232
7.2	DDT de dispositivo para el BMENOC0301/11	235
	BMENOC0301/11 DDT de dispositivo	235
7.3	Diagnóstico mediante el navegador DTM de Control Expert	241
	Introducción del diagnóstico en el DTM de Control Expert	242
	Diagnóstico de Ethernet del módulo de comunicaciones	244
	Diagnóstico de ancho de banda del módulo de comunicación	247
	Diagnóstico de RSTP del módulo de comunicaciones	249
	Diagnóstico del servicio de hora de la red	251
	Diagnóstico de esclavo local / conexión EIP	254
	Diagnóstico de valor de E/S de esclavo local o conexión	257
7.4	Acción online	259
	Acción online	260
	Ficha Objetos EtherNet/IP	261
	Ficha Puerto de servicio	262
	Envío de ping a un dispositivo de red	263
7.5	Diagnóstico disponible a través de Modbus/TCP	265
	Códigos de diagnóstico de Modbus	265
7.6	Diagnóstico disponible mediante objetos CIP EtherNet/IP	268
	Acerca de los objetos CIP	269
	Objeto de identidad	270
	Objeto ensamblado	272
	Objeto de administrador de conexiones	275
	Objeto Modbus	277
	Objeto de calidad del servicio (QoS)	279
	Objeto de interfaz TCP/IP	281
	Objeto de conexión Ethernet	283
	Objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP	288
	Objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP	291
	Objeto de diagnóstico de conexión de E/S	293
	Objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	297
	Objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	299
	Objeto de diagnóstico RSTP	301
	Objeto de control del puerto de servicio	305

Capítulo 8	Actualización del firmware	307
	Actualización de firmware con Automation Device Maintenance	308
	Actualización del firmware con Unity Loader	309
Capítulo 9	Páginas web de BMENOC0301/11	311
9.1	Sitio web estándar de Modicon M580	312
	Introducción a las páginas web incrustadas	313
	Resumen de estado	315
	Rendimiento	317
	Estadísticas de puerto	318
	Explorador de E/S	321
	Mensajes	323
	QoS	324
	Servicio de hora de la red	326
	Redundancia	328
	Visor de alarmas	329
9.2	Configuración de FactoryCast BMENOC0311	330
	Navegación por las páginas web FactoryCast de Modicon M580	331
	Inicio	333
	Tablas de datos	335
	Visualizador gráfico	338
	Visualizador de gráficos	341
	Visor de programas	344
	Administración	347
	Visor del bastidor	353
Apéndices		355
Apéndice A	Ejemplo: Configuración de un servidor DHCP para proporcionar direcciones IP a dispositivos en subredes locales y remotas	357
		357
Apéndice B	Códigos de error detectados	361
	Códigos de error detectados de mensajes explícitos o implícitos de Ethernet/IP	362
	Mensajería explícita: informes de comunicación y operación	365
Glosario		369
Índice		377

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.



Presentación

Objeto

En esta guía se describen los módulos de comunicaciones BMENOC0301 y BMENOC0311 Ethernet y sus roles en un sistema Modicon M580. El módulo BMENOC0311 cuenta con todas las capacidades y funciones del BMENOC0301, además de acceso a los servicios de FactoryCast.

El módulo BMENOC0301/0311 es la interfaz de comunicaciones entre el PAC M580 y otros dispositivos de red Ethernet mediante los protocolos de comunicaciones EtherNet/IP o Modbus TCP.

En esta documentación, se hace referencia a los módulos BMENOC0301 y BMENOC0311 de forma colectiva como módulos BMENOC0301/0311.

En esta guía se proporciona información detallada acerca de los módulos BMENOC0301/0311, incluidos los siguientes temas:

- instalación (*véase página 37*)
- configuración (*véase página 53*)
- mensajes explícitos (*véase página 139*) y mensajes implícitos (*véase página 175*)
- diagnóstico (*véase página 231*)
- páginas web incorporadas (*véase página 311*)

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 el sistema M580 cuando se utiliza 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
<i>Guía de planificación del sistema autónomo Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia</i>	HRB62666 (inglés), HRB65318 (francés), HRB65319 (alemán), HRB65320 (italiano), HRB65321 (español), HRB65322 (chino)
<i>Guía de planificación del sistema Modicon M580 para topologías complejas</i>	NHA58892 (inglés), NHA58893 (francés), NHA58894 (alemán), NHA58895 (italiano), NHA58896 (español), NHA58897 (chino)
<i>Guía de planificación del sistema Hot Standby Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia</i>	NHA58880 (inglés), NHA58881 (francés), NHA58882 (alemán), NHA58883 (italiano), NHA58884 (español), NHA58885 (chino)
Modicon M580, Hardware, Manual de referencia	EIO0000001578 (inglés), EIO0000001579 (francés), EIO0000001580 (alemán), EIO0000001582 (italiano), EIO0000001581 (español), EIO0000001583 (chino)
Plataformas Modicon M580, M340 y X80 I/O, Normas y certificaciones	EIO0000002726 (inglés), EIO0000002727 (francés), EIO0000002728 (alemán), EIO0000002730 (italiano), EIO0000002729 (español), EIO0000002731 (chino)
Modicon M580, Cambio de configuración sobre la marcha, Manual del usuario	EIO0000001590 (inglés), EIO0000001591 (francés), EIO0000001592 (alemán), EIO0000001594 (italiano), EIO0000001593 (español), EIO0000001595 (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 X80, BMXNRP0200/0201 Módulos convertidores de fibra, Manual del usuario	EIO0000001108 (inglés), EIO0000001109 (francés), EIO0000001110 (alemán), EIO0000001111 (español), EIO0000001112 (italiano), EIO0000001113 (chino)
Modicon eX80, Módulo de entrada analógica HART BMEAHIO812 y módulo de salida analógica HART BMEAHOO412, Manual del usuario	EAV16400 (inglés), EAV28404 (francés), EAV28384 (alemán), EAV28413 (italiano), EAV28360 (español), EAV28417 (chino)
Modicon X80, Módulos de entradas/salidas analógicas, Manual de usuario	35011978 (inglés), 35011979 (alemán), 35011980 (francés), 35011981 (español), 35011982 (italiano), 35011983 (chino)

Título de la documentación	Número de referencia
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 BMXEH0200, 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, Modalidades de funcionamiento	33003101 (inglés), 33003102 (francés), 33003103 (alemán), 33003104 (español), 33003696 (italiano), 33003697 (chino)
Web Designer para FactoryCast, Manual del usuario	35016149 (inglés), 35016150 (francés)
EcoStruxure™ Control Expert, Manual de instalación	35014792 (inglés), 35014793 (francés), 35014794 (alemán), 35014795 (español), 35014796 (italiano), 35012191 (chino)
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.

Información relativa al producto

 ADVERTENCIA
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO
La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Solo las personas que tengan experiencia están autorizadas a programar, instalar, modificar y aplicar este producto.
Siga todas las normativas de seguridad nacionales y locales.
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Capítulo 1

Características del módulo BMENOC0301/11

Introducción

En este capítulo se describe el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11. Utilice este módulo para habilitar las comunicaciones de los dispositivos distribuidos en un sistema Modicon M580.

NOTA: El módulo BMENOC0311 cuenta con todas las capacidades y funciones del BMENOC0301, además de acceso a los servicios de FactoryCast.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
1.1	Introducción al módulo BMENOC0301/11	18
1.2	Especificaciones	33

Sección 1.1

Introducción al módulo BMENOC0301/11

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Descripción del módulo	19
Los módulos BMENOC0301/11 en redes Modicon M580	22
Funciones principales del módulo	30

Descripción del módulo

Introducción

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 se ha instalado en una placa de conexiones Ethernet local del sistema Modicon M580. Con la placa de conexiones habilitada (*véase página 82*) de Ethernet, el BMENOC0301/11 proporciona acceso a la red de CPU de Modicon M580 (mediante los puertos externos de la CPU).

NOTA: No monte el módulo BMENOC0301/11 en una placa de conexiones BMX (solo X Bus). El módulo solo arrancará en una placa de conexiones BME (Ethernet). Consulte las descripciones del bastidor en *Modicon X80 Bastidores y fuentes de alimentación*, *Guía de hardware* (*véase Modicon X80, Bastidores y fuentes de alimentación, Hardware Manual de referencia*).

Versión reforzada

Los equipos BMENOC0301C y BMENOC0311C (revestidos) corresponden a las versiones reforzadas de los equipos BMENOC0301 y BMENOC0311 (estándar), respectivamente. Pueden 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 BMENOC0301/11 y BMENOC0301C/11C 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*).

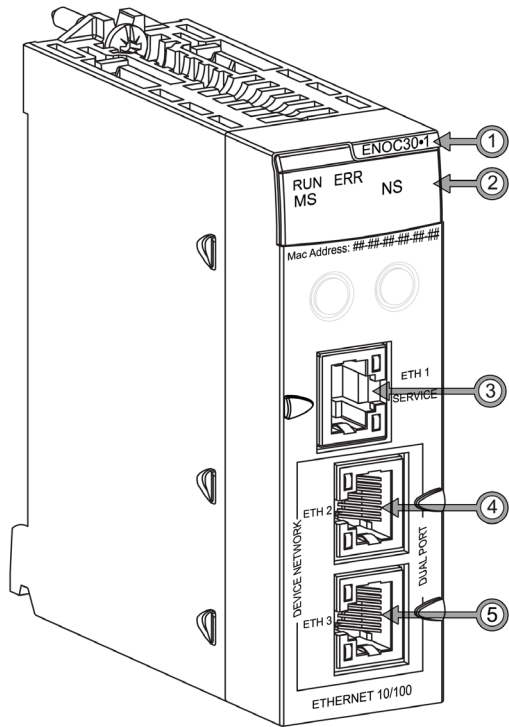
BMENOC0301/11 y PlantStruxure

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

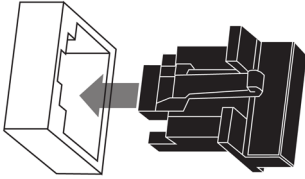
En esta figura se muestran las funciones externas del módulo BMENOC0301/11:



Leyenda:

Elemento	Descripción	Función
1	nombre del módulo	BMENOC0301 o BMENOC0311
2	Matriz de LED	Observe la pantalla LED (<i>véase página 232</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 105</i>).
4	puerto DEVICE NETWORK (ETH 2)	Estos puertos de DEVICE NETWORK RJ45 proporcionan: <ul style="list-style-type: none">• Comunicaciones Ethernet (10/100 Mbps)• conexiones para comunicaciones de dispositivos distribuidos• redundancia de cables mediante arquitectura de bucle de encadenamiento tipo margarita
5	Puerto DEVICE NETWORK (ETH 3)	

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



Conector de la placa de conexiones de bus dual

Al montar el módulo en el bastidor (*véase página 38*), la interfaz de bus dual de la parte trasera del módulo BMENOC0301/11 se conecta con conectores del bus X Bus y Ethernet en la placa trasera Ethernet. Por tanto, el módulo admite las comunicaciones de X Bus y Ethernet a través de la placa de conexiones:

Bus	Descripción
<i>X Bus</i>	El módulo BMENOC0301/11 utiliza las comunicaciones de X Bus en la placa de conexiones Ethernet para obtener e intercambiar estos datos mediante la CPU: <ul style="list-style-type: none"> ● datos de configuración del módulo BMENOC0301/11 ● datos de aplicación y diagnóstico
<i>Ethernet</i>	El módulo BMENOC0301/11 utiliza el bus Ethernet en la placa de conexiones Ethernet para gestionar la conectividad al módulo BMENOC0301/11: <ul style="list-style-type: none"> ● El módulo BMENOC0301/11 proporciona conectividad Ethernet a la CPU. ● El módulo BMENOC0301/11 se comunica con los módulos de comunicaciones Ethernet en el bastidor local. ● El módulo BMENOC0301/11 se comunica con los dispositivos de red conectados a los puertos externos de la CPU.

Los módulos BMENOC0301/11 en redes Modicon M580

Funcionalidad

El módulo BMENOC0301/11 desempeña los siguientes roles principales en los sistemas Modicon M580:

Rol	Descripción
<i>Explorador de E/S</i>	El principal objetivo del módulo es proporcionar servicios de exploración de EtherNet/IP y de Modbus TCP al equipo distribuido de una red de dispositivos o red DIO. NOTA: Consulte las siguientes limitaciones (<i>véase página 25</i>).
<i>Servidor Modbus TCP</i> (<i>véase página 265</i>)	Utilice el módulo de comunicaciones Ethernet para acceder al PAC Modicon M580 para obtener los datos de configuración y diagnóstico.
<i>Servidor HTTP</i> (<i>véase página 312</i>)	El módulo incluye un servidor de protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) que proporciona un fácil acceso al módulo de comunicaciones Ethernet desde navegadores de internet estándar (incluido Internet Explorer, aunque sin limitarse a él).
<i>Servidor FactoryCast</i> (<i>véase página 330</i>)	A diferencia del módulo BMENOC0301, el módulo BMENOC0311 incluye un servidor FactoryCast. Este servidor incluye servidores HTTP y FTP incrustados en el módulo de comunicaciones Ethernet. Utilice FactoryCast para crear paneles de operario basados en web y diseñar un proyecto de interfaz hombre-máquina (HMI) desde la adquisición de datos a la visualización de animación web. FactoryCast también le permite simular dispositivos para depurar la aplicación, lo que significa que puede verificar el comportamiento de las páginas web y los servicios sin una conexión física con el dispositivo o módulo. El servidor proporciona fácil acceso al módulo de comunicaciones Ethernet desde los navegadores de internet estándar (incluido Internet Explorer, aunque sin limitarse a él).

Descripción general del sistema Modicon M580

Instale un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 en el bastidor del sistema Modicon M580 para gestionar el DIO y los dispositivos conectados a las redes de dispositivos distribuidos.

Funciones del sistema Modicon M580:

- El sistema permite la conexión a una red de control mediante el puerto de servicio.
- El sistema permite la conexión a una red de dispositivos.
- El sistema permite dispositivos de pasarela Ethernet (como los maestros Profibus y CANopen) para operar como dispositivos distribuidos (que utilizan la placa de conexiones Ethernet, por ejemplo).

ADVERTENCIA

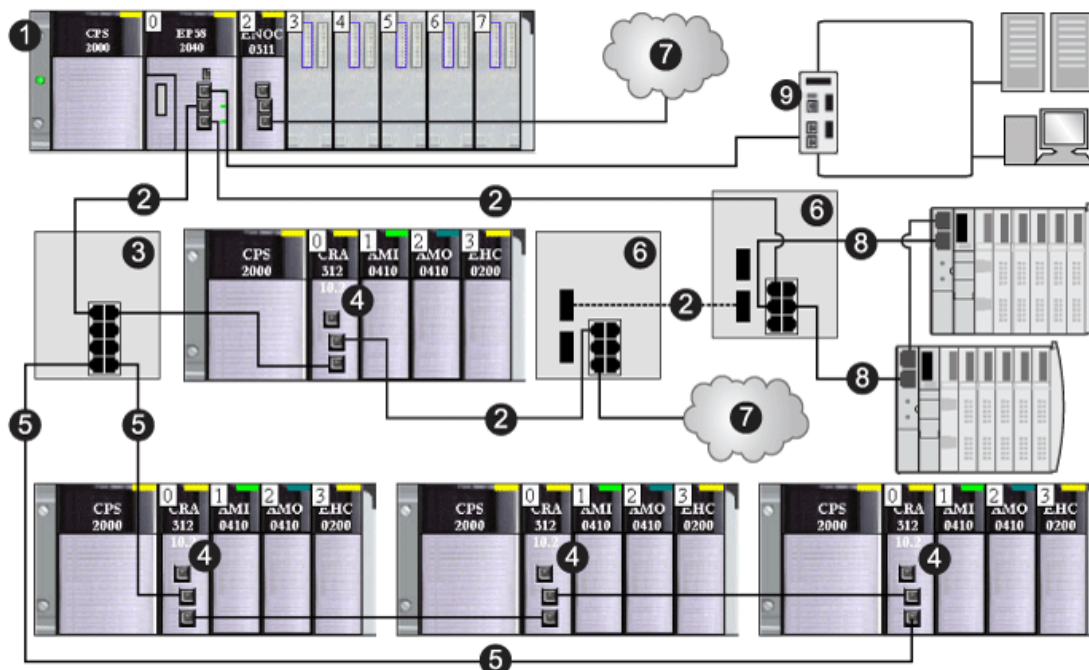
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Debe utilizar conmutadores gestionados con VLAN o enrutadores para separar las redes cuando dos o más puertos de servicio estén conectados a la red de control.

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

La CPU M580 y el módulo BMENOC03•1 son servidores DHCP, y asignan direcciones IP a las estaciones RIO Ethernet. Si no se sigue la instrucción anterior sobre conmutadores gestionados, la CPU M580 o el módulo BMENOC03•1 podrían controlar las estaciones RIO Ethernet equivocadas.

En este ejemplo de red, la placa de conexiones Ethernet (1) incluye un PAC y un módulo de comunicaciones BMENOC0301/11. El PAC está conectado con el anillo principal (2) y una red de control (9). El BMENOC0301/11 está conectado con una nube de dispositivo distribuido (7):



- 1 bastidor principal (incluye un PAC y un módulo BMENOC0301/11)
- 2 anillo RIO principal
- 3 DRS conectado al anillo RIO principal y a un subanillo RIO
- 4 estaciones RIO Ethernet (que incluyen un módulo adaptador (e)X80 EIO BM•CRA312•0)
- 5 Subanillo RIO
- 6 DRS configurados para una transición de cobre a fibra y de fibra a cobre conectados a una nube DIO (7) y un subanillo DIO (8) al anillo RIO principal)
- 7 Nube DIO
- 8 subanillo DIO
- 9 red de control (conectada al PAC en el bastidor local)

NOTA:

Un módulo BMENOC0301/11 puede admitir equipo distribuido mediante la conexión de su placa de conexiones Ethernet a la CPU y mediante los puertos de su red de dispositivos en el panel frontal, respetando la limitación de 128 dispositivos explorados por módulo BMENOC0301/11. De estos 128 dispositivos:

- 16 se reservan para esclavos locales.
- 112 están disponibles para la exploración del equipo distribuido.

Características

Cuando utilice un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 en el bastidor Modicon M580, tenga en cuenta estos límites:

- Puede instalar un máximo de cuatro módulos de comunicaciones (incluidos módulos de comunicaciones Ethernet, aunque sin limitarse a ellos) en el bastidor local (dependiendo de la CPU seleccionada). Sólo tres módulos pueden ser módulos BMENOC0301/11.
- Cada módulo BMENOC0301/11 puede gestionar un máximo de 112 dispositivos distribuidos y 16 esclavos locales.
- Debido a que cada BMENOC0301/11 en el bus Ethernet se comunica con la CPU y con todos los demás BMENOC0301/11 del bastidor, están en la misma red, por lo que se proporciona transparencia.

NOTA: Para algunos sistemas Hot Standby M580 que incluyen anillos RIO y DIO, desconecte el puerto de la placa de conexiones del módulo BMENOC0301/11. Consulte la *Guía de planificación del sistema Hot Standby Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

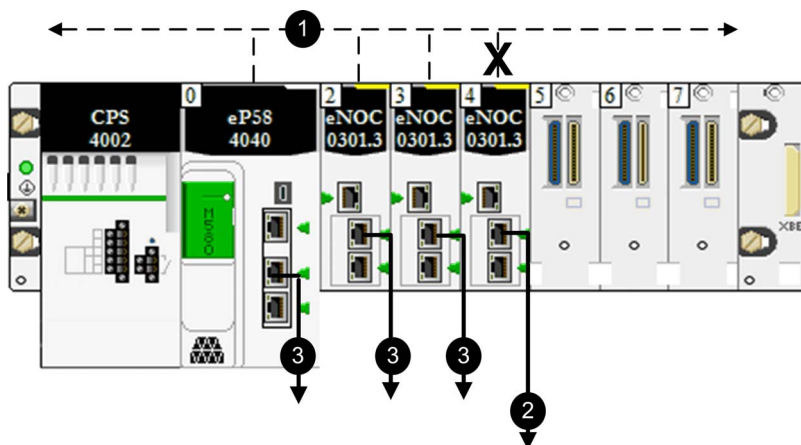
Aislamiento de la red DIO

De forma predeterminada, las placas de conexiones Ethernet están deshabilitadas tanto en la M580 independiente como en los sistemas Hot Standby. Por tanto, un módulo BMENOC0301 instalado en la placa de conexiones de una red M580, sin habilitar el puerto de la placa de conexiones Ethernet, está aislado de la red.

NOTA: Consulte las instrucciones para planificar una red DIO aislada (*véase Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*).

Una red DIO aislada no forma parte de la red RIO. Es una red basada en Ethernet que incluye equipo distribuido sobre un cable de cobre que se extiende desde una conexión de puerto simple. Si utiliza equipo distribuido de puerto dual compatible con RSTP, puede conectar el equipo en un bucle de encadenamiento tipo margarita a los dos puertos de red de dispositivos de un módulo BMENOC0301/11. En sistemas Hot Standby M580, aísla una red DIO mediante el uso de un anillo DIO.

Utilice el DTM Control Expert para configurar el módulo BMENOC0301/11 para gestionar una red DIO aislada. La X de esta figure indica que la conexión entre el puerto Ethernet en el último BMENOC0301/11 del bastidor y el bus Ethernet está deshabilitada para gestionar la red DIO aislada:



- 1 Comunicación Ethernet en la placa de conexiones
- 2 conexión a una red aislada
- 3 conexión a una red de dispositivos

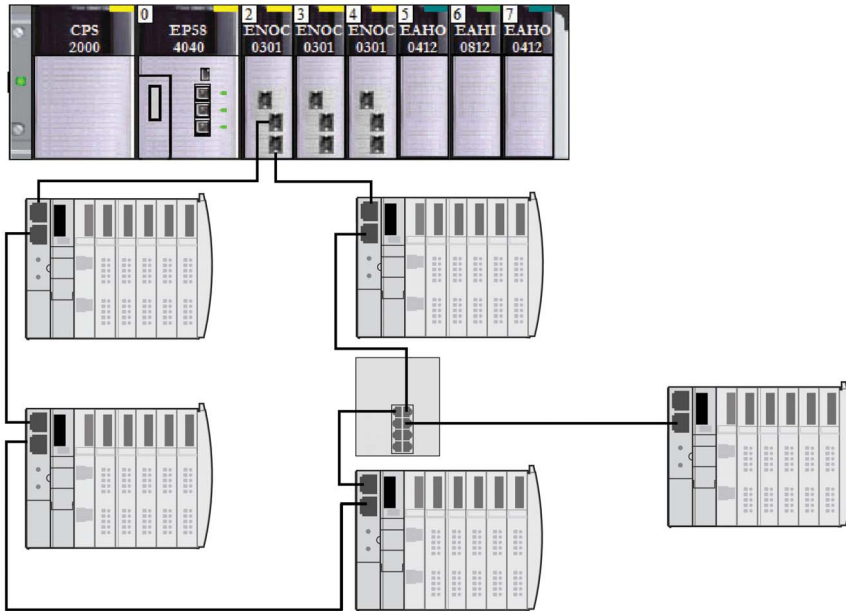
Para planificar una red DIO aislada, conecte el puerto de la red de dispositivos (ETH 2, ETH 3) del módulo BMENOC0301/11 a la red DIO.

NOTA: Si utiliza un equipo de puerto dual compatible con RSTP, puede conectar el equipo en un bucle de encadenamiento de tipo margarita a los puertos ETH 2 y ETH 3 de los módulos BMENOC0301/11.

Toma de referencia dual

Se puede conectar el BMENOC0301/11 como una toma de referencia dual a una red distribuida con una topología de bucle de encadenamiento tipo margarita compatible con RSTP para redundancia de cables:

Conecte bucles de encadenamiento tipo margarita a los puertos ETH 2 y ETH 3:



Los puertos Ethernet del módulo BMENOC0301/11 funcionan como conmutador Ethernet y como una interfaz para el módulo. La información llega a través del dispositivo hacia las islas STB en el bucle.

Consideraciones sobre Hot Standby

El DDT de dispositivo del módulo BMENOC0301/11 (*véase página 235*) no se transfiere desde la CPU primaria a la CPU Standby. Por consiguiente, los bits de estado de la matriz DIO_HEALTH (*véase página 240*) son locales en cada módulo de comunicaciones Ethernet. Una excepción es la matriz DIO_CTRL (*véase página 240*), que se transfiere desde la CPU del controlador primario a Standby.

Las variables del DDT de dispositivo de los dispositivos EtherNet/IP y Modbus que contienen los datos de renovación y de entradas y salidas se transfieren de la CPU del controlador primario a la CPU Standby. Por tanto, se utilizan para diagnosticar el funcionamiento del dispositivo y los datos asociados. DIO_HEALTH en el DDT de dispositivo para BMENOC0301/11 se puede utilizar para diagnosticar el estado de la conexión.

Estas acciones se producen durante la operación de conmutación:

- Se cierran las conexiones a los dispositivos distribuidos.
- Los módulos BMENOC0301/11 intercambian sus direcciones IP. (El módulo BMENOC0301/11 en el bastidor primario *nuevo* toma la dirección IP configurada; el módulo BMENOC0301/11 en el bastidor standby *nuevo* toma la dirección IP configurada +1).
- Se restablecen las conexiones con los dispositivos distribuidos dentro de estos intervalos:
 - Dispositivos *Modbus*: 600 ms
 - Dispositivos *EtherNet/IP*: 5 segundos

En esta tabla se muestran las CPU que están disponibles para los sistemas Hot Standby Modicon M580. En la tabla también se muestra el número máximo de módulos de comunicación Ethernet del bastidor local, incluidos los módulos BMENOC0301/11, con las distintas referencias de la CPU:

CPU	Todos los módulos de comunicaciones Ethernet, incluidos los módulos BMENOC0301/11 (en bastidor local)
BMEP582040, BMEH582040, BMEH58****S	2
BMEP584040, BMEH584040, BMEH58****S	3
BMEP586040, BMEH586040, BMEH58****S	3

En un sistema M580 Hot Standby, el módulo BMENOC0301/11 utiliza la misma dirección IP+1 que el módulo de red de control BMENOC0321 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: En sistemas M580 Hot Standby de seguridad o no de seguridad, siga estos pasos para actualizar el firmware de todos los módulos de comunicaciones configurados en el bastidor local, incluidos los módulos BMENO•03••.

- Es posible actualizar el firmware en todos los módulos de comunicaciones sin detener el proceso o la aplicación. Para ello, siga estos dos pasos:
 - a. Primero, conecte UL con la dirección n + 1 del módulo de comunicaciones. Valide la conexión para detener la CPU standby. Actualice el módulo de comunicaciones y ejecute la CPU con UL.
 - b. A continuación, intercambie el proceso y repita el paso anterior.
- Cuando la CPU esté en estado WAIT (espera), el módulo de comunicaciones utilizará la dirección IP principal + 1 (*véase página 86*). No obstante, si ambos módulos de comunicaciones están en estado de espera, uno de los módulos utilizará la dirección IP principal y el otro utilizará la dirección IP principal + 1.
- Para obtener información detallada sobre la configuración de los sistemas Hot Standby M580, consulte *Guía de planificación del sistema Hot Standby Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia*.

Cómo evitar una tormenta de difusión

La siguiente información **no** se aplica a los módulos BMENOC0301.4 (o posteriores); sin embargo, el contenido **sí** se aplica a versiones anteriores de los módulos BMENOC0301 y a todas las versiones de los módulos BMENOC0311.

NOTA: En un sistema Hot Standby, puede instalar sólo un anillo principal, que se conecta a las placas de conexiones Ethernet de las CPU. Si el sistema contiene un anillo principal RIO o equipo distribuido conectado en un bucle de encadenamiento tipo margarita a un módulo BMENOC0301/11 no aislado en el bastidor local, verifique que ha aislado (deshabilite los puertos de la placa de conexiones Ethernet de los módulos) otros módulos BMENOC0301/11 a los que conecta equipo distribuido en forma de bucle de encadenamiento tipo margarita.

ATENCIÓN

RIESGO DE TORMENTA DE DIFUSIÓN

- No conecte más de un módulo de un bastidor local a la placa de conexiones Ethernet y a una red Ethernet. Si conecta más de un módulo a la placa de conexiones y a una red Ethernet se puede provocar una tormenta de difusión.
- Utilice sólo un módulo en cada bastidor local para conectar una red Ethernet a la placa de conexiones Ethernet. Dicho módulo puede ser:
 - La CPU, cuando se utiliza la E/S remota
 - Un BMENOS0300
 - Un módulo BMENOC0301/11

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

Puede tener varios módulos BMENOC0301/11 en un bastidor local, cada uno con el puerto de la placa de conexiones habilitado, siempre que no se utilicen los puertos de conmutador incorporados (el puerto del servicio y los dos puertos de red).

Funciones principales del módulo

Funciones del producto

En esta lista se muestran las principales funciones del módulo BMENOC0301/11:

- Acceso de seguridad (*véase página 118*): este servicio deniega el acceso al módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 a dispositivos de red no autorizados.
- Servidor de dirección (*véase página 94*): el módulo proporciona parámetros de direccionamiento IP a otros dispositivos Ethernet.
- Cliente de hora de la red (*véase página 100*): el módulo BMENOC0301/11 utiliza SNTP para sincronizar su reloj con el reloj de un servidor de hora.
- Puerto de servicio (*véase página 106*): configure el puerto ETH 1 (SERVICE) para comunicaciones o espejo de puertos.

NOTA: Consulte las direcciones para habilitar los servicios Ethernet (*véase página 90*).

Descripción de las funciones

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 se puede configurar para que ofrezca los servicios Ethernet siguientes.

Explorador de E/S Ethernet (*véase página 35*):

Explorador Modbus	Utilice este servicio para intercambiar datos de E/S entre los dispositivos BMENOC0301/11 y Modbus TCP. El servicio es compatible con los códigos de función de Modbus 3 (lectura), 16 (escritura) y 23 (lectura-escritura).
Explorador EtherNet/IP	El módulo BMENOC0301/11 funciona como explorador e intercambia datos de E/S (incrustados en objetos ensamblados) con dispositivos EtherNet/IP. Este servicio permite al módulo BMENOC0301/11 comunicarse con dispositivos EtherNet/IP o Modbus distribuidos para intercambiar datos de E/S repetidamente a lo largo de la red.
Servidor de E/S	El módulo BMENOC0301/11 funciona como un servidor que intercambia datos con los exploradores EtherNet/IP.
Servidor Modbus (<i>véase página 265</i>)	Utilice este servicio para acceder al servidor Modbus de la CPU o al servidor Modbus local (para datos de diagnóstico). Los clientes de ejemplo incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">● páginas web● SCADA Modbus● HMI Modbus● Control Expert
Adaptador EtherNet/IP (<i>véase página 268</i>)	Configure el BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP para acceder a los esclavos locales para datos de E/S PAC y datos de diagnóstico local (mediante objetos de diagnóstico CIP). Los clientes de ejemplo incluyen lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">● páginas web● SCADA por encima de EtherNet/IP● HMI por encima de EtherNet/IP● DTM de Control Expert
Traductor Modbus EtherNet/IP	Utilice este servicio para acceder a datos de Modbus con un cliente EtherNet/IP mediante mensajes CIP estándar.

Redundancia:

RSTP	<p>El servicio RSTP crea una ruta de red lógica sin bucles para dispositivos Ethernet que formen parte de una topología que incluya rutas físicas redundantes. Cuando hay una interrupción de servicio en la red, el módulo habilitado para RSTP restaura automáticamente la comunicación de red activando conexiones redundantes.</p> <p>Puede configurar el servicio RSTP con el DTM de Control Expert para una protección rápida y sólida contra un único punto de error detectado en la red. Consulte las instrucciones para Configuración de RSTP (<i>véase página 97</i>).</p>
------	--

Codificación de DSCP:

Este servicio añade etiquetas de <i>puntos de código de servicios diferenciados</i> (DSCP) al encabezado IP de los paquetes Ethernet de manera que los dispositivos de la infraestructura de red puedan priorizar la transmisión y reenvío de tramas Ethernet para unos servicios determinados.

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 265</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 se establece en 100 o mediante los códigos de función Modbus 3, 8/21, 8/22 o 43/14.
Objetos CIP (<i>véase página 268</i>)	Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (interfaz Ethernet, redundancia, explorador de EtherNet/IP, etc.) están disponibles mediante objetos CIP que pueden ser leídos por dispositivos EtherNet/IP como SCADA o HMI.
SNMP (<i>véase página 92</i>)	Algunos tipos de diagnóstico de los módulos (parámetros IP, redundancia, estadísticas del puerto Ethernet, etc.) están disponibles mediante el servicio SNMP (un agente SNMP v1), que está siempre habilitado. Configure el servicio SNMP con el DTM Control Expert para obtener fácil acceso a la información de diagnóstico para el módulo BMENOC0301/11 y notificación de eventos para algunos servicios (como un cambio en el estado de conexión del puerto Ethernet). Puede configurar las direcciones IP del administrador SNMP (navegador MIB, CNM, etc.) como destino de notificación de captura (evento). El MIB-II estándar (incluido el puente MIB) proporciona información de diagnóstico mediante el servicio SNMP.
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 105</i>).
Páginas web incorporadas (<i>véase página 311</i>)	Las páginas web incorporadas proporcionan datos de diagnóstico mediante un navegador web.

Servidor web (véase página 313):

El servidor web del BMENOC0301/11 procesa las peticiones de las páginas web.

Actualización del firmware (véase página 307):

El servicio de actualización del firmware permite la actualización del campo del firmware de este módulo con la herramienta Automation Device Maintenance o Unity Loader.

Servicios y direcciones

En esta tabla se muestra la disponibilidad de servicios de red por lo que respecta a la relación entre los puertos del módulo BMENOC0301/0311 y sus direcciones IP y MAC:

Servicio	Dirección IP	Dirección MAC
Explorador EtherNet/IP	IP principal	MAC del módulo
Modbus	IP principal	MAC del módulo
Servidor FDR y DHCP	IP principal	MAC del módulo
Servidor SNTP	IP principal	MAC del módulo
otros servicios*	IP principal	MAC del módulo
Dirección IP de origen SNMP	IP principal	MAC del módulo
Dirección IP de origen de cliente SNTP	IP principal	MAC del módulo
LLDP	IP principal	MAC del puerto = (MAC del módulo + 1, 2, 3 o 4)**
RSTP	IP principal	MAC del puerto = (MAC del módulo + 1, 2 o 3)**
* Otros servicios: servidor web. Adaptador EtherNet/IP, servidor Modbus/FTP		
** Puertos:		
● puerto 1: MAC del módulo + 1 (puerto de servicio)		
● puerto 2: MAC del módulo + 2		
● puerto 3: MAC del módulo + 3		
● puerto 4: MAC del módulo + 4 (placa de conexiones Ethernet)		

Sección 1.2

Especificaciones

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Normas y certificaciones	34
Especificaciones de comunicación	35

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

Los módulos de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 proporcionan soporte para 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 BMENOC0301/11.

NOTA: Para consultar las consideraciones sobre el rendimiento, que incluye los paquetes por ciclo, consulte la descripción sobre consideraciones de rendimiento del sistema *(véase Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia) Guía de planificación del sistema autónomo Modicon M580 para arquitecturas utilizadas con más frecuencia.*

Especificaciones de comunicación de E/S

En las siguientes tablas se presentan las funciones de las comunicaciones de E/S del módulo BMENOC0301/11.

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 (sin incluir el encabezado) salida: 509 bytes (sin incluir el encabezado)
adaptador	número de instancias	16 instancias de adaptador
	número de conexiones	2 conexiones por instancia
	tamaño del mensaje	511 bytes (incluido el encabezado)
	entradas	505 bytes (sin incluir el encabezado)
	salidas	509 bytes (sin incluir 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	8 kB, incluida la carga del sistema (4.000 palabras)	Los 8 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. Como resultado, el tamaño máximo de los datos de entrada configurables por el usuario es de aproximadamente 7,55 kB (1 kB = 1.024 Bytes).
tamaño de los datos de salida	8 kB, incluida la carga del sistema (4.000 palabras)	Los 8 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. Como resultado, el tamaño máximo de los datos de salida configurables por el usuario es de aproximadamente 7,56 kB (1 kB = 1.024 Bytes).

Especificaciones de mensajes explícitos

En estas tablas se presentan las funciones de mensajes explícitos del módulo BMENOC0301/11.

NOTA: En estas tablas se informa de la capacidad máxima para un único módulo BMENOC0301/11. La capacidad real puede reducirse en función de la CPU seleccionada y el número de módulos del proyecto.

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	64
	tamaño del mensaje	1024 bytes

Capítulo 2

Instalación del módulo BMENOC0301/11

Introducción

En este capítulo se describe el proceso de instalación del módulo de comunicaciones BMENOC0301/11 Ethernet en un sistema M580.

NOTA: En un bastidor M580, puede instalar un máximo de tres módulos BMENOC0301/11, dependiendo de la CPU que escoja. (Consulte la tabla de selección de la CPU en la *Guía de planificación del sistema 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	38
Instalación de cables	41

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.

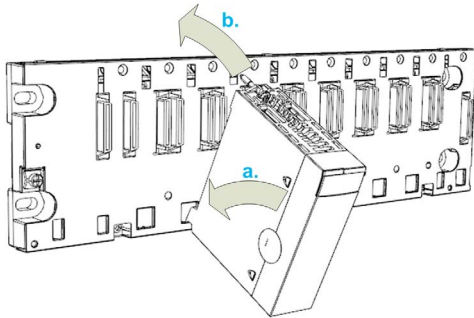
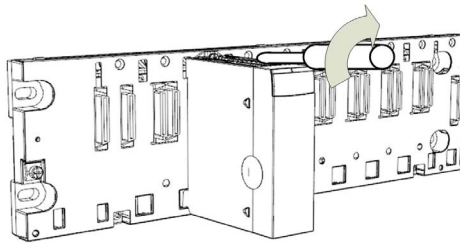
Selección de una placa de conexiones

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

Introducción

Recomendamos utilizar cables de cuatro pares trenzados blindados CAT5e (10/100 Mbps) para los siguientes tipos de conexión en un sistema M580:

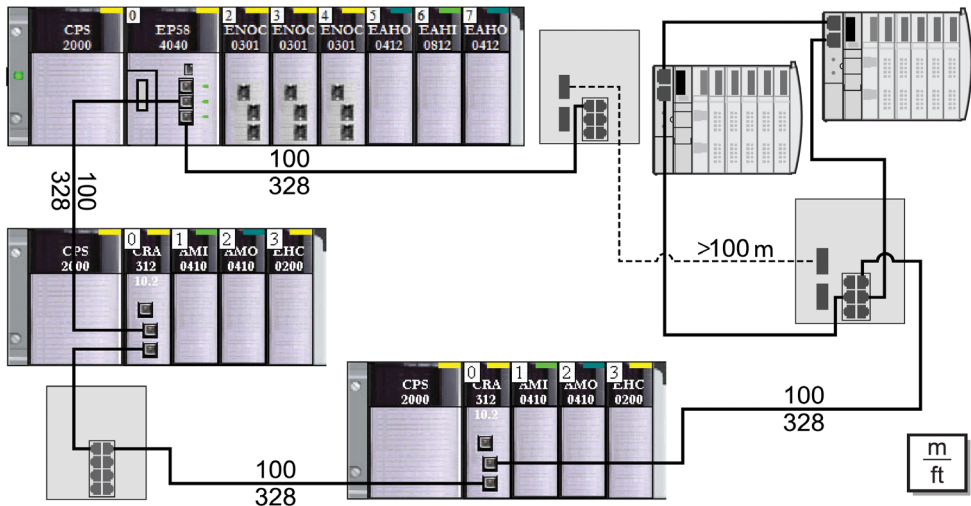
- la conexión entre el PAC y el DRSs en el anillo principal
- la conexión entre un módulo BMENOC0301/11 y una red DIO aislada (véase *Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*) o una red RIO ampliada

NOTA:

- Schneider Electric recomienda el uso de cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT6 (10/100/1000 Mbps) para conectar un módulo de comunicaciones de la red de control Ethernet BMENOC0321 con una red de control.
- Recomendamos no usar cables de dos pares trenzados blindados de cobre CAT5e (10/100 Mbps) y CAT6 (10/100/1000 Mbps). En su lugar, recomendamos el uso de cables de cuatro pares trenzados blindados de cobre CAT5e (10/100 Mbps) y CAT6 (10/100/1000 Mbps).

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 mayores de 100 m:



NOTA: Un módulo BMENOC0301/11 puede admitir equipo distribuido mediante la conexión de su placa de conexiones (véase [página 82](#)) Ethernet a la CPU y mediante los puertos de su red de dispositivos en la parte delantera del BMENOC0301/11, respetando la limitación de 128 dispositivos explorados por módulo BMENOC0301/11.

Capítulo 3

Creación de un proyecto de Control Expert

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Nuevo proyecto de Modicon M580	44
Exportar la configuración del módulo BMENOC0301/11	48
Importar la configuración de un módulo BMENOC0321 o BMENOC0301/11	49
Protección de un proyecto en Control Expert	50

Nuevo proyecto de Modicon M580

Introducción

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

- CPU
- fuente de alimentación
- módulo BMENOC0301/11

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 BMENOC0301/11 (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 .
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

Utilice estos pasos para que 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 BMENOC0301/11

Para añadir un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11 para acceder a estos comandos:

Nombre	Descripción	
Cortar ¹	Corta el módulo seleccionado en el portapapeles.	NOTA: Estos comandos no se aplican al módulo BMENOC0301/11.
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 48</i>). NOTA: Esta función está deshabilitada si el PLC está conectado a Control Expert.	
1. Este comando también aparece en el menú Editar . 2. Este comando también aparece en el menú Servicios .		

Nombre	Descripción
Eliminar módulo¹	<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 módulo¹	Se muestra una descripción del módulo seleccionado.
Mover módulo¹	Mueve el módulo seleccionado al slot del bastidor que le asigne.
Previsión de alimentación y de E/S²	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 BMENOC0301/11. (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 BMENOC0301/11

Presentación

Se puede acceder a esta función desde la ventana de configuración del bus PLC de Control Expert. Esto permite exportar la configuración del módulo BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11 al 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	Active 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	Expandir (+) 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. – 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 4

Configuración del módulo BMENOC0301/11

Introducción

En este capítulo se muestra cómo utilizar el software de programación de Control Expert para seleccionar y configurar el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 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
4.1	Configuración con el DTM de Control Expert	54
4.2	Propiedades del canal	78
4.3	Servicios Ethernet	89
4.4	Seguridad	110
4.5	Lista de dispositivos	126
4.6	Registro de eventos de DTM en una pantalla de registro de Control Expert	135
4.7	Registro de eventos de DTM y de módulo en el servidor SYSLOG	137

Sección 4.1

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	55
Comandos del menú del navegador DTM	60
Gestión de conexiones de DTM	65
Servicio de descubrimiento del bus de campo	66
Configuración de las propiedades del DTM	71
Carga y descarga de aplicaciones basadas en DTM	72
Elementos de entrada y salida	75

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 BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11 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 Unity Pro 10.0:

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 la 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 Microsoft o dispositivo de puntero 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 BMENOC0301/11 en el **navegador DTM** de Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto de Control Expert que incluya un módulo BMENOC0301/11.
2	Abra el Navegador DTM de Control Expert (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 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 78</i>) ● Servicios (<i>véase página 89</i>) ● Seguridad (<i>véase página 110</i>) ● Esclavos locales EtherNet/IP (<i>véase página 200</i>) ● Lista de dispositivos (<i>véase página 126</i>) ● Registro (<i>véase página 135</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 > BMENOC0301_from_EDS.)

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 todos los nodos maestro de nivel superior al nodo raíz.● Al desconectar un DTM de su dispositivo físico, se desconectan automáticamente todos sus nodos esclavo 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 de nodo seleccionado):
 - nodo PC host (nivel 1)
 - nodo del módulo de comunicaciones (nivel 2)
 - nodo del dispositivo remoto (nivel 3)
- Comandos específicos del dispositivo (según determina el DTM de 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
Abrir¹	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.
Añadir¹	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.
Eliminar¹	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 página 66)</i> .
Ordenar por dirección	Ordena los DTM de acuerdo con sus direcciones IP.
Conectar¹	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.
Desconectar¹	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 dispositivo¹	Esta opción carga en el DTM datos del dispositivo físico de la red.
Almacenar datos en el dispositivo¹	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 solo DTM de dispositivo a la vez, cuando dicho DTM no se ha abierto para editarse en el Editor de dispositivos. ● Sólo 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

Cuando 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		Esta opción abre el Editor de dispositivos para el módulo de comunicaciones seleccionado cuando el módulo y su 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.
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 escribir en 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	Desplácese hasta Funciones adicionales (Menú del dispositivo → Funciones adicionales) para ver el estado de la Modalidad avanzada : <ul style="list-style-type: none">● <i>Seleccionada</i>: La Modalidad avanzada está habilitada.● <i>No seleccionada</i>: La Modalidad avanzada no está habilitada. NOTA: Si hay alguna ventana abierta de configuración o de propiedades asociada con el dispositivo o el módulo, la Modalidad avanzada no está disponible (aparece atenuada en gris).
4	Seleccione la Modalidad avanzada para cambiar su estado. Por ejemplo, si está marcada (habilitada) la opción Modalidad avanzada , selecciónela para deshabilitarla.

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

- Características de EtherNet/IP (*véase página 108*) (parámetros de timeout y comportamiento del explorador de DIO)
- Parámetros de RSTP (*véase Modicon M580, Módulo de red de control BMENOC0321, Guía de instalación y configuración*) (parámetros de puentes y puertos)
- Acción online (*véase página 261*) (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 BMENOC0301/11, establezca la **dirección IP de origen** en la configuración de propiedades del canal (*véase página 80*) en la misma red que el módulo de comunicaciones.

Servicio de descubrimiento del bus de campo

Introducción

Control ExpertUtilice el servicio de descubrimiento del bus de campo para detectar y añadir a la aplicación 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.

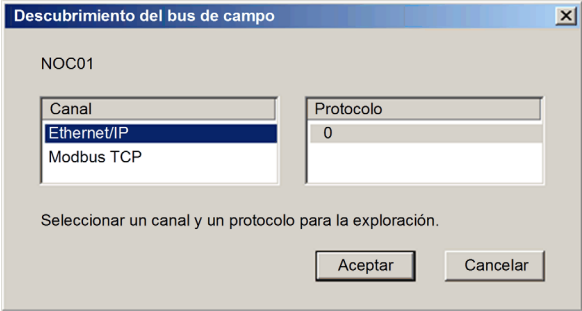
Realización del descubrimiento del bus de campo

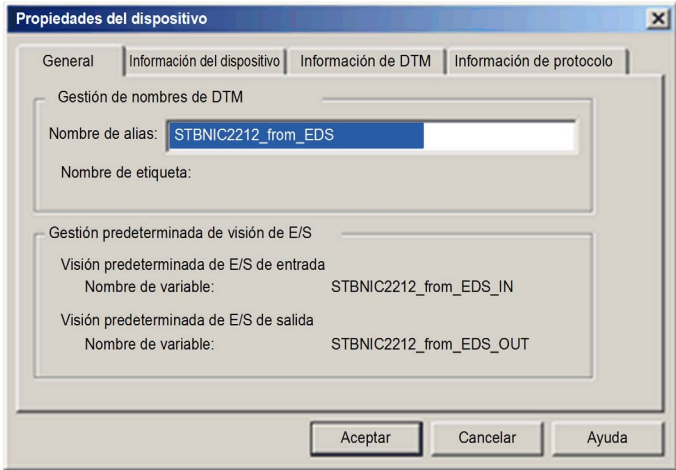
Los resultados del proceso de exploración se comparan con los DTM registrados en el catálogo de DTM del ordenador. Si en el catálogo de DTM se encuentra una coincidencia de un dispositivo explorado, los resultados aparecen con un tipo de coincidencia que indica su precisión.

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 descubrimientos del bus de campo limita su búsqueda al rango de direcciones IP que están preconfiguradas para los canales seleccionados en la página Propiedades del canal (véase <i>Modicon M340, Módulo de comunicación Ethernet BMX NOC 0401, Manual del usuario</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> 

Paso	Acción
3	En estas condiciones, seleccione un canal y un protocolo: <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	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: <ul style="list-style-type: none">● Sí: para avanzar al siguiente paso.● No: para cancelar el descubrimiento automático del bus de campo.
9	<p>Se abrirá el cuadro de diálogo Propiedades del dispositivo (a continuación), que muestra el nombre predeterminado del primer dispositivo descubierto que desea añadir:</p> <div data-bbox="327 729 1002 1196"></div> <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>

Paso	Acción
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	<p>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.</p> <p>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.</p>
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	<p>Información sobre la dirección del dispositivo explorado:</p> <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 tiene 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	<p>Insertar los DTM de dispositivo de la lista Dispositivos seleccionados en el proyecto Control Expert.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Cancelar	<p>Cancelar la exploración del descubrimiento del bus de campo y no realizar ninguna operación. Se descartará la información de las tres listas.</p>

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

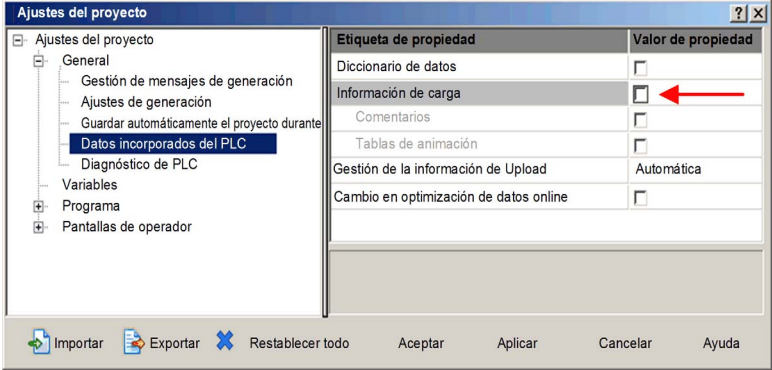
Las aplicaciones de Control Expert que incluyen archivos DTM requieren más memoria que las aplicaciones de Control Expert tradicionales. Estos productos emplean DTM para la configuración de red:

- BMENOC0301/11 Ethernet Módulos de comunicación
- módulo de comunicaciones Ethernet 140NOC77101 para Quantum
- módulo de comunicaciones Ethernet TSXETC101 para Premium
- módulo de comunicaciones Ethernet BMXNOC0401 para M340
- módulo de comunicaciones Ethernet 140NOC78•00 para Quantum
- CPU BMEP58•0•0 para M580
- CPU BMEH58•040 para M580

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, deseccione 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 BMENOC0301 realiza la función de un explorador de red. Sin embargo, puede habilitar sus esclavos locales (*véase página 204*) para hacer que el BMENOC0301 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 corresponde al módulo de comunicaciones 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	Seleccione las dos primeras filas de la tabla (0 y 1). 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.
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 Aplicar para guardar los nuevos elementos y cerrar la página.

Sección 4.2

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	79
Propiedades del conmutador	82
Propiedades TCP/IP	84

Acceso a las propiedades del canal

Introducción

En la página Control Expert **Propiedades del canal**, 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 Control Expert instalado.

Para realizar la conexión, elija una **Dirección IP de origen** (PC) que se encuentre en la misma red que el módulo BMENOC0301/11.

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 dispositivo (véase *Modicon M580 autónomo, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*).

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 BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
4	Haga doble clic (o haga clic con el botón derecho del ratón en Abrir) en el nombre de BMENOC0301/11 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
Dirección de origen	Dirección IP de origen	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 seleccionada asociada a la dirección IP de origen.
Detección de red EtherNet/IP	Dirección de inicio del rango de detección	La primera dirección IP del rango para la detección automática de buses de campo de dispositivos EtherNet/IP.
	Dirección de finalización del rango de detección	La última dirección IP del rango para la detección automática de buses de campo de dispositivos EtherNet/IP.
Detección de red Modbus	Dirección de inicio del rango de detección	Primera dirección IP del rango para la detección automática de buses de campo de dispositivos Modbus/TCP.
	Dirección de finalización del rango de detección	Última dirección IP del rango para la detección automática de buses de campo de dispositivos Modbus/TCP.

Realizar la conexión

Conectar 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 BMENOC0301/11.
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 BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11:

Paso	Acción
1	Abra el Navegador DTM (<i>véase página 57</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: Cuando se habilita IPsec, el DTM deshabilita automáticamente el puerto Ethernet de placa de conexiones en el BMENOC0301/11. Esto aísla la red IPsec (red de la sala de control) de la red de dispositivos.
Velocidad de transmisión	Seleccione una velocidad en baudios para el puerto habilitado (ver a continuación).

NOTA: Cuando deshabilita el puerto de la placa de conexiones, el BMENOC0301/11 no gestiona el equipo DIO en la red de dispositivos. Solo puede admitir una red DIO aislada.

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 (ETH 1, ETH 2, etc.):

- Automático 10/100 Mbits/s (predeterminada)
- Semidúplex 100 Mbits/s
- Dúplex completo 100 Mbits/s
- Semidúplex 10 Mbits/s
- Dúplex completo 10 Mbits/s

NOTA: Schneider Electric recomienda la velocidad en baudios predeterminada (**Automático 10/100 Mbits/s**). 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.

Propiedades TCP/IP

Introducción

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

Utilice la ficha **Configuración** del canal del módulo para realizar estas tareas:

- Seleccionar una modalidad de configuración para especificar la manera en la que el módulo de comunicaciones Ethernet obtiene su configuración de direccionamiento IP.
- Editar la configuración de direccionamiento IP para utilizarla cuando esté establecida la modalidad de configuración.

Acceso a la ficha Configuración

Acceso a la ficha **Configuración** del canal para el módulo de comunicaciones Ethernet:

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 comunicaciones Ethernet y haga clic en Abrir . Resultado: Se muestra la ventana de configuración para el módulo.
3	Seleccione Canal 0 para ver la ficha Configuración .

Selección de la modalidad de configuración

En el apartado **Configuración de la dirección IP** de la ficha **Configuración**, seleccione una de estas modalidades para determinar cómo obtiene su dirección IP el módulo de comunicaciones al iniciarse:

Modalidad	Descripción	Válido para...	
		Autónomo	Hot Standby
Estático	El módulo utiliza la dirección IP del explorador, la dirección IP de pasarela y la máscara de subred configurada en esta página.	✓	✓
BOOTP	El módulo utiliza una dirección IP asignada por un servidor BOOTP.	✓	–
DHCP	El módulo utiliza una dirección IP asignada por un servidor DHCP.	✓	–
✓ : Admitido – : No admitido			

NOTA: Para los módulos BMENOC03•1, BMENOC03•1.2 y BMENOC03•1.3, sólo está disponible la modalidad **Estática**.

Configure los parámetros que están disponibles en cada modalidad de configuración:

Modalidad	Parámetro de IP	Descripción
Estático	Dirección IP principal	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.
	Pasarela	Esta dirección de dispositivo sirve como pasarela a otras partes de la red cuando es necesario.
	Casilla de verificación: Automatic Device(s) subnet update (Actualización de subred de dispositivos automática) (sólo para módulos BMENOC03•1.4). De forma predeterminada, la máscara de subred de todos los dispositivos Modbus tras un módulo BMENOC03•1.4 se actualiza automáticamente si se cambia la subred NOC (por ejemplo, durante la puesta en marcha o el mantenimiento). Cuando no está seleccionada, todas las subredes de dispositivos se mantienen sin cambios.	
BOOTP	Dirección IP principal	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). NOTA: Si el módulo de comunicaciones Ethernet no puede acceder a un servidor BOOTP, utilice la dirección IP predeterminada en el siguiente formato: 10.10.MAC5.MAC6 El módulo utiliza la dirección predeterminada hasta que obtiene parámetros IP válidos del servidor.
	Actualizar configuración IP	Cuando el módulo haya obtenido parámetros IP válidos del servidor solicitado, pulse este botón para introducir los nuevos parámetros en el campo Dirección IP principal.
	Dirección IP del servidor BOOTP	Introduzca la dirección de un servidor BOOTP en la subred local o una subred remota (por medio de una transmisión DHCP).

Modalidad	Parámetro de IP	Descripción
DHCP	Dirección IP principal	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). NOTA: Si el módulo de comunicaciones Ethernet no puede acceder a un servidor DHCP, utilice la dirección IP predeterminada en el siguiente formato: 10.10.MAC5.MAC6 El módulo utiliza la dirección predeterminada hasta que obtiene parámetros IP válidos del servidor.
	Actualizar configuración IP	Cuando el módulo haya obtenido parámetros IP válidos del servidor solicitado, pulse este botón para introducir los nuevos parámetros en el campo Dirección IP principal.
	Dirección IP del servidor DHCP	Introduzca la dirección de un servidor DHCP en la subred local o una subred remota (por medio de una transmisión DHCP).
	Dirección IP del servidor DHCP de respaldo	Introduzca la dirección de un servidor DHCP de respaldo (si está disponible).
	Identificador DHCP	Campo generado automáticamente con el formato 8M_#.nombremódulo, donde: <ul style="list-style-type: none"> ● 8M: una constante ● #: número de slot, que tendrá de uno a dos dígitos. ● nombremódulo: BMENOC03x1 El identificador generado automáticamente (16 caracteres como máximo) se puede editar.

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.

Configuraciones de dirección predeterminada y dirección predeterminada de software

El módulo de comunicaciones utiliza una dirección predeterminada cuando no está configurado o cuando se detecta 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. La dirección predeterminada es 10.10.X.X, donde X.X son los últimos números de la dirección MAC del módulo. Con Control Expert, al añadir un módulo en la configuración de PLC se genera una configuración de dirección IP predeterminada de software con las siguientes reglas:

Parámetro	Dirección predeterminada de software
Dirección IP principal	La dirección IP predeterminada de software empieza por 172.168.
Máscara de subred	La máscara de subred predeterminada de software es 255.255.0.0.
Dirección de pasarela	La dirección de la pasarela predeterminada de software no coincide con la dirección IP predeterminada de software.

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
- 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 4.3

Servicios Ethernet

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet	90
Configuración del agente SNMP	92
Configuración del servidor de direcciones FDR	94
Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)	97
Configuración del servicio de hora de la red	100
Configuración de los valores de DSCP para QoS	103
Configuración del puerto de servicio	105
Ficha Configuración avanzada	108

Habilitación y deshabilitación de los servicios Ethernet

Introducción

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 proporciona 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 BMENOC0301/11:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto Control Expert que incluya un módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM) .
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 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	Expandir (+) Servicios en el árbol de navegación para que se muestren los servicios habilitados.

NOTA:

- La mayor parte de los servicios aparece en el árbol **Servicios** solo cuando están habilitados. Los servicios que están siempre habilitados (como SNMP y RSTP) siempre aparecen en el árbol de navegación.
- 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 BMENOC0301/11:

Servicio	Descripción	Valor predeterminado
SNMP (<i>véase página 92</i>)	<ul style="list-style-type: none"> se utiliza como 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
Servidor de direcciones (<i>véase página 94</i>)	Proporciona parámetros de direccionamiento de IP y parámetros de funcionamiento a otros dispositivos Ethernet.	habilitado
RSTP (<i>véase página 97</i>)	Utiliza RSTP en combinación con otros dispositivos de red configurados de manera similar para gestionar las conexiones físicas redundantes y crear una ruta lógica sin bucles que conecta los dispositivos de red.	habilitado
Servicio de hora de la red (<i>véase página 100</i>)	Proporciona la señal de origen de sincronización de tiempo para el controlador PLC, que gestiona un reloj interno para mantener esa hora.	deshabilitado
Codificación de QoS (<i>véase página 103</i>)	Añade etiquetas DSCP a paquetes Ethernet de manera que los conmutadores de red pueden priorizar la transmisión y el reenvío de paquetes Ethernet. NOTA: Antes de habilitar la codificación de QoS, confirme que los dispositivos conectados al módulo de comunicaciones Ethernet admiten la codificación de QoS.	habilitado
Puerto de servicio (<i>véase página 105</i>)	El sistema permite la conexión a una red de control mediante el puerto de servicio.	habilitado

Configuración del agente SNMP

Introducción

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11. El agente SNMP se puede comunicar 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 BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 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 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 página 90)</i> Servicios .
2	Expandir (+) 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 coinciden 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	<i>Tipo de identificador:</i> es el tipo de valor que el dispositivo cliente utiliza para identificarse en el servidor FDR: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección MAC • Nombre del dispositivo
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 página 357*) para ver un ejemplo de configuración de un servidor DHCP para proporcionar direcciones IP a dispositivos en subredes locales y remotas.

Configuración del protocolo Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)

Introducción

Los puertos Ethernet DEVICE NETWORK de la parte delantera del módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 (**ETH 2, ETH 3**) admiten 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 BMENOC0301/11 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 (50 ms máx.), se pueden perder algunos paquetes.

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 BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
2	Habilite el RSTP del módulo en la página (<i>véase página 90</i>) Servicios .
3	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
4	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
5	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 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.
6	Expanda (+) Servicios en el árbol de navegación.
7	Seleccione RSTP para ver las dos fichas de configuración, General y Avanzada . NOTA: La ficha Avanzada aparece solo cuando se habilita la modalidad avanzada (<i>véase página 64</i>) del DTM.

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	Seleccione una prioridad de puente en la lista desplegable del área Estado de funcionamiento RSTP : <ul style="list-style-type: none">● Root (0)● Raíz de copia de seguridad (4.096)● Participante (32.768) (predeterminado)
2	Para finalizar la configuración: <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 **Avanzada** para configurar los siguientes parámetros:

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	La prioridad asignada al puerto conmutador, un entero entre 0 y 240 en incrementos de 16. Valor predeterminado = 0. Este valor lo utiliza el proceso de RSTP si necesita interrumpir un vínculo entre dos puertos del mismo conmutador cuando identifica 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 de comunicaciones Ethernet con el reloj de un servidor horario. El valor sincronizado se utiliza para actualizar el reloj del módulo. Las configuraciones del servicio de tiempo suelen utilizar servidores redundantes y diversas rutas de red para obtener una alta precisión y fiabilidad.

NOTA: Cuando el módulo BMENOC0301/11 actúa como cliente NTP en un sistema Hot Standby M580, el módulo consulta al servidor en los estados primarios y de espera. En este caso, el módulo no actúa como servidor NTP.

Consulte el *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 comunicaciones 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 la hora de la red del sistema Ethernet correcta, 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 horaria de la red en Control Expert:

Paso	Acción
1	Habilite Servicio de hora de la red en la ventana 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.	
Actualizar hora de la CPU con este módulo	Marque esta casilla para habilitar un módulo BMENOC0301/11.4 (o posterior) como un cliente NTP que proporcione la hora NTP al reloj de la CPU. NOTA: <ul style="list-style-type: none">● Configure un solo módulo BMENOC0301/11.4 (o posterior) para actualizar la hora de la CPU.● Para utilizar esta función, deshabilite el puerto de la placa de conexiones Ethernet (<i>véase página 82</i>).	

Configuración de los valores de DSCP para QoS

Descripción

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 se puede configurar para utilizar el servicio de punto de código de servicios diferenciados (DSCP) en los paquetes 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 BMENOC0301/11 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 en la página <i>(véase página 90)</i> 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 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 Estos campos solo están disponibles cuando la Modalidad avanzada está habilitada (<i>véase página 64</i>).		

Configuración del puerto de servicio

Introducción

Siga estos pasos para configurar el puerto ETH 1 en la parte delantera del módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 (*véase página 20*) como un puerto de acceso o puerto de espejo.

Al ser configurado como puerto de espejo, el módulo BMENOC0301/11 puede monitorizar la funcionalidad de las conexiones de red dependiendo de qué conexiones están conectadas a la red.

Visualización de la página

Habilite la configuración del **Puerto de servicio**:

Paso	Acción
1	Habilite el Puerto de servicio en la página (<i>véase página 90</i>) Servicios .
2	Seleccione Puerto de servicio en el árbol de navegación.
3	En el menú desplegable de la Modalidad del puerto de servicio , seleccione Puerto de acceso (predeterminado) o la modalidad de Espejo de puertos . (Estas modalidades se explican detalladamente más adelante.)
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 de **puerto de acceso**, el puerto ETH 1 siempre se establece en **Habilitado** y no puede editarse. Conecte estos tipos de dispositivos al puerto ETH 1 en 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 BMENOC0301/11. También puede acceder a otros dispositivos conectados a la red.

Modalidad de espejo de puertos

Seleccione la modalidad de **espejo de puertos** para configurar el puerto que desea monitorizar y capture el tráfico para dar soporte a un analizador de red (como 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 la página de **espejo de puertos**, utilice la propiedad de **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 Ethernet hacia y desde el puerto ETH 2 se envía al puerto SERVICE.
ETH 3	El tráfico Ethernet hacia y desde el puerto ETH 3 se envía al puerto SERVICE.
Puerto de placa de conexiones	El tráfico de Ethernet hacia y desde la placa de conexiones se envía al puerto SERVICE.

NOTA: Si un dispositivo conectado al puerto SERVICE está configurado para una velocidad superior a 100 Mbps, puede que no se establezca la conexión Ethernet entre el dispositivo y el módulo mediante el puerto SERVICE.

Configuración de Hot Standby

En una configuración M580 Hot Standby, algunas topologías pueden crear un bucle accidental que interfiere en la comunicación de red. Estas topologías están relacionadas esencialmente con la gestión de redes planas, es decir, topologías en las que la red de control, la red de E/S remotas o la red de dispositivos pertenecen a la misma subred.

Para evitar crear un bucle accidental causado por la conexión al puerto de servicio, seleccione la casilla de verificación **Automatic blocking of service port on Standby NOC** (Bloqueo automático del puerto de servicio en el NOC Standby) que aparece en la ficha **ServicePort** del cuadro de diálogo de configuración. Esta casilla de verificación está disponible únicamente en Control Expert 14.0 o posterior.

No se puede producir ninguna condición de bucle en la conexión de la placa de conexiones Ethernet conectando uno o más módulos BMENOC0301.4 (o posterior) a la placa de conexiones Ethernet de una configuración M580 Hot Standby. Un módulo BMENOC0301.4 (o posterior) bloquea automáticamente su puerto de la placa de conexiones en el bastidor local standby.

Para configurarlo, seleccione **Servicios → Puerto de servicio** en el DTM de comunicación BMENOC0301.

- Seleccione la casilla de verificación **Automatic blocking of service port on Standby NOC** para que el puerto de servicio del módulo BMENOC0301.4 standby quede bloqueado automáticamente.
- Deseleccione la casilla de verificación para que el puerto de servicio no se bloquee automáticamente.

De manera predeterminada, la casilla de verificación está sin seleccionar.

NOTA: Estas funciones se implementan en un sistema Hot Standby utilizando una CPU con versión de firmware 2.7 o posterior y un módulo BMENOC0301.4 o posterior.

Consulte el tema sobre la configuración de ServicePort (*véase Modicon M580 Hot Standby, Guía de planificación del sistema para, arquitecturas utilizadas con más frecuencia*) para ver ejemplos de topología en los que existe este problema.

Configuración online

Configure el puerto SERVICE online con Control Expert mediante mensajes explícitos de CIP (*véase página 169*), aunque esta configuración puede perderse cuando se resetea el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11.

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 305*) La configuración del objeto CIP se almacena en la RAM. Cuando el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 se resetea, revierte a la configuración del puerto SERVICE en el DTM (arriba)

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 4.4

Seguridad

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de comunicaciones IP seguras	111
Solución de problemas de las comunicaciones IPsec	115
Configuración de los servicios de seguridad	118
ETH_PORT_CTRL: Ejecución de un comando de seguridad en una aplicación	122

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. Los algoritmos de autenticación y cifrado de IPsec requieren claves criptográficas definidas por el usuario que procesen los paquetes de comunicación en una sesión IPsec.

NOTA: Para obtener más información sobre IPsec, consulte el sitio web de Internet Engineering Task Force (www.IETF.org).

Antes de empezar

Configure IPsec manualmente para cada PC que admita IPsec:

- Estas instrucciones son para PC que ejecutan Windows 7 o Windows 10.
- Utilice Control Expert 12.0 con DTM v3.8.x (y posteriores) para ejecutar IPsec.
- 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.

NOTA: Si se ha habilitado IPsec, el módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 no admite comunicaciones iniciadas por el cliente. Por tanto, en este caso, no se permiten las comunicaciones de igual a igual entre los módulos BMENOC0301/11.

Descripción general del proceso

La configuración de IPsec incluye estos pasos:

Fase	Descripción
1	Configure IPsec en el DTM de Control Expert. <i>(véase página 112)</i>
2	Configure el cortafuegos de Windows que va a utilizar IPsec. <i>(véase página 113)</i>
3	Confirme que la conexión es válida <i>(véase página 114)</i> .

Configuración del DTM de Control Expert

Configure IPsec 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 BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</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	Marque las casillas adecuadas:	<i>Habilitar DH 2048</i>	<i>Habilitar confidencialidad</i>	<i>Nivel de seguridad</i>
				Rendimiento superior
			✓	...
		✓		...
		✓	✓	Seguridad superior
7	En el campo Clave precompartida , introduzca la clave precompartida de 16 caracteres. Para que una contraseña sea válida debe contener como mínimo un carácter de cada una de estas categorías:			
	<ul style="list-style-type: none">• letras mayúsculas del alfabeto latino clásico (A - Z)• letras minúsculas del alfabeto latino clásico (a - z)• dígitos en base 10 (0 - 9)• caracteres especiales (~, !, @, \$, %, ^, &, *, _ , +, -, =, ` , , \, (,), [,], :, ;, ' , <, >)			
	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.			
	NOTA: En la clave precompartida no se pueden utilizar estos caracteres:		{	
		}		
		;		
		#		
8	Pulse el botón Aplicar para guardar la configuración.			
9	Vuelva a compilar el proyecto y descargue la aplicación para aplicar esta configuración al módulo BMENOC0301/11.			

Configuración del cortafuegos de Windows

Configure la política de seguridad de IP del cortafuegos de Windows en función de las selecciones que haya realizado en el DTM de Control Expert (véase página 112).

NOTA:

Para cada comando de configuración de las instrucciones siguientes, el sistema operativo Windows responde según la validez del comando:

- *correcto*: Cuando se acepta un comando válido, Windows responde con **Correcto**.
- *incorrecto*: Si un comando no es válido, Windows responde con instrucciones. En este caso, revise la estructura y la sintaxis del comando.

Procedimiento:

Paso	Acción
1	Abra una línea de comandos de DOS con privilegios de administrador. NOTA: Estas reglas sólo se aplican si el cortafuegos de Windows está activo. Consulte la ayuda de Windows para habilitar el cortafuegos.
2	Ejecute este comando de configuración avanzada del cortafuegos: netsh advfirewall set global mainmode mmkeylifetime 2879min,0sess
3	Ejecute este comando de configuración avanzada del cortafuegos: netsh advfirewall set global mainmode mmsecmethods dh2048_variable Edite dh2048_variable en el comando según el valor seleccionado para Habilitar DH 2048 : <ul style="list-style-type: none">• sin seleccionar: dhgroup2:aes128-sha256• seleccionado: dhgroup14:aes128-sha256
4	Edite y ejecute este comando avanzado de cortafuegos de modo que la dirección IP y la subred de su PC coincidan con la dirección IP, la subred y los parámetros IPsec del módulo BMENOC301/311: netsh advfirewall consec add rule name=" BMENOC0301_rule_xyz " endpoint1= xxx.xxx.xxx.xxx/xx endpoint2= yyy.yyy.yyy.yyy/yy action=requireinrequireout description=" DH2048&confidentiality_state " mode=transport enable=yes profile=public type=static protocol=any auth1=computerpsk authlpsk= YourPskGoesHere qmpfs=none qmsecmethods= confidentiality_variable Edite el comando: <ul style="list-style-type: none">• BMENOC0301_rule_xyz: Modifíquelo para adaptarlo a las necesidades de su aplicación.• xxx.xxx.xxx.xxx/xx: Utilice la dirección IP del host Control Expert (PC o dispositivo).• yyy.yyy.yyy.yyy/yy: Utilice la dirección IP del módulo BMENOC301/311.• DH2048&confidentiality_state: Modifique esta descripción de modo que refleje el estado de las casillas (Habilitar DH 2048, Habilitar confidencialidad).• YourPskGoesHere: Utilice la clave precompartida que se ha configurado en el DTM (véase página 112).• Edite confidentiality_variable según el valor seleccionado en Habilitar confidencialidad:<ul style="list-style-type: none">○ sin seleccionar: ah:sha256+1440min○ seleccionado: esp:sha256-aes128+1440min

Confirmar la conexión IPsec

Confirme la conexión IPsec después de configurar el DTM (véase página 112) y configurar el cortafuegos de Windows (véase página 113):

Paso	Acción							
1	Envíe un ping constante desde el PC para confirmar el funcionamiento de las conexiones IPsec. NOTA: Es posible que los primeros pings superen el tiempo de espera mientras se establece la conexión.							
2	Utilice un analizador de red (como Wireshark) o Windows Security Console para confirmar que las solicitudes de ping y las respuestas están protegidas con IPsec.							
3	<table><tr><td rowspan="3">Utilice las herramientas de diagnóstico estándar IPsec de Windows 7 o Windows 10 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. NOTA: No se pueden restablecer los valores. Para actualizar los valores de conteo, reinicie Microsoft Management Console.</td><td>a.</td><td>En Windows 7 o Windows 10, cree una consola Microsoft Management Console que incluya el complemento Monitor de seguridad IP y el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada.</td></tr><tr><td>b.</td><td>En el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada, expanda la selección Monitoring (Supervisión). Expanda también la sección Security Association (Asociación de seguridad) para ver las conexiones actuales Main Mode (Modo principal) y Quick Mode (Modo rápido). Verá las entradas de cada conexión IPsec activa.</td></tr><tr><td>c.</td><td>En Monitor de seguridad IP, expanda la selección Quick Mode (Modo rápido) y haga clic en Statistics (Estadísticas) para ver el número de bytes que se reciben y se envían a través de las conexiones seguras.</td></tr></table>	Utilice las herramientas de diagnóstico estándar IPsec de Windows 7 o Windows 10 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. NOTA: No se pueden restablecer los valores. Para actualizar los valores de conteo, reinicie Microsoft Management Console.	a.	En Windows 7 o Windows 10, cree una consola Microsoft Management Console que incluya el complemento Monitor de seguridad IP y el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada.	b.	En el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada, expanda la selección Monitoring (Supervisión). Expanda también la sección Security Association (Asociación de seguridad) para ver las conexiones actuales Main Mode (Modo principal) y Quick Mode (Modo rápido). Verá las entradas de cada conexión IPsec activa.	c.	En Monitor de seguridad IP , expanda la selección Quick Mode (Modo rápido) y haga clic en Statistics (Estadísticas) para ver el número de bytes que se reciben y se envían a través de las conexiones seguras.
Utilice las herramientas de diagnóstico estándar IPsec de Windows 7 o Windows 10 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. NOTA: No se pueden restablecer los valores. Para actualizar los valores de conteo, reinicie Microsoft Management Console.	a.		En Windows 7 o Windows 10, cree una consola Microsoft Management Console que incluya el complemento Monitor de seguridad IP y el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada.					
	b.		En el complemento Firewall de Windows con seguridad avanzada, expanda la selección Monitoring (Supervisión). Expanda también la sección Security Association (Asociación de seguridad) para ver las conexiones actuales Main Mode (Modo principal) y Quick Mode (Modo rápido). Verá las entradas de cada conexión IPsec activa.					
	c.	En Monitor de seguridad IP , expanda la selección Quick Mode (Modo rápido) y haga clic en Statistics (Estadísticas) para ver el número de bytes que se reciben y se envían a través de las conexiones seguras.						

Solución de problemas de las comunicaciones IPsec

Depuración de conexiones

Depure las conexiones IPsec:

Paso	Acción
1	Escriba MMC en el menú Ejecutar para iniciar Microsoft Management Console.
2	Seleccione Agregar o quitar complemento en el menú Archivo .
3	<p>Añada estos complementos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Monitor de seguridad IP: Consulte los detalles de las asociaciones de seguridad activa.● Windows Firewall con seguridad avanzada en el equipo local: Consulte estos elementos:<ul style="list-style-type: none">○ Reglas de seguridad de conexión: Este regla se crea mediante el script.○ Propiedades: Haga clic con el botón derecho del ratón para ver la configuración global del firewall. <p>NOTA: Aquí puede cambiar muchos de los ajustes configurados por el script. No obstante, utilice los comandos netsh para cambiar algunos ajustes.</p>

Facilitar las comunicaciones IPsec

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

Comportamiento	Motivo	Solución
No hay comunicación con BMENOC0301/11 cuando IPsec está habilitado en el PC con Windows 7 o Windows 10.	El agente de directiva IPsec no se está ejecutando en el PC.	Configure IPsec para que se inicie automáticamente en el PC.
	IPsec no está habilitado en BMENOC0301/11.	Habilite IPsec en la ficha Seguridad del DTM BMENOC0301/11.
	IPsec no se ha configurado correctamente en Windows.	<p>Confirme que los parámetros de la configuración de Windows coincidan con los de la implementación de IPsec:</p> <ul style="list-style-type: none">● Compruebe la clave precompartida.● Compruebe la dirección IP de BMENOC0301/11 en el DTM.● Deshabilite Confidencialidad directa total para ambos puntos finales de la comunicación en Windows.

Comportamiento	Motivo	Solución
Control Expert no puede conectarse al BMENOC0301/11 a través de Ethernet.	IPsec no está habilitado en BMENOC0301/11 ni en el PC Windows.	Verifique que la configuración del DTM y la Directiva de seguridad local de Windows estén habilitadas para IPsec.
	IPsec no se ha configurado correctamente en Windows.	<p>Confirme que los parámetros de la configuración de Windows coincidan con los de la implementación de IPsec:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe la clave precompartida. ● Compruebe la dirección IP de BMENOC0301/11 en el DTM. ● Deshabilite Confidencialidad directa total para ambos puntos finales de la comunicación en Windows.
	Se ha apagado y encendido recientemente el BMENOC0301/11.	<p>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 en Windows para forzar el restablecimiento de las asociaciones de seguridad.
La herramienta de actualización del firmware no puede conectarse al dispositivo BMENOC0301/11 a través de Ethernet.	IPsec no está habilitado en BMENOC0301/11 ni en el PC Windows.	Verifique que la configuración del DTM y la Directiva de seguridad local de Windows estén habilitadas para IPsec.
	IPsec no se ha configurado correctamente en Windows.	<p>Confirme que los parámetros de la configuración de Windows coincidan con los de la implementación de IPsec:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compruebe la clave precompartida. ● Compruebe la dirección IP de BMENOC0301/11 en el DTM. ● Deshabilite Confidencialidad directa total para ambos puntos finales de la comunicación en Windows.
	Se ha apagado y encendido recientemente el BMENOC0301/11.	<p>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 en Windows para forzar el restablecimiento de las asociaciones de seguridad.
	Puede que los puertos IKE e IPsec estén bloqueados por un cortafuegos u otro programa relacionado con aplicaciones antivirus.	Verifique que el puerto IKE (UDP 500), el puerto de encabezado de autenticación IPsec (51) y el puerto ESP (501) estén abiertos en los cortafuegos entre la aplicación PC y el PAC, incluidos los cortafuegos relacionados con las aplicaciones antivirus (como McAfee o Symantec).

Configurar el servicio para que se inicie automáticamente

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 o Windows 10, 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: Si Iniciar aparece atenuado, el servicio ya está en ejecución.
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 BMENOC0301/11. Esto aísla la red IPsec (red de la sala de control) de la red de dispositivos.

Configuración de los servicios de seguridad

Introducción

El DTM de Control Expert proporciona servicios de seguridad al módulo de comunicaciones BMENOC0301/11 Ethernet. 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 BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</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 (*véase Plataforma de controladores de Modicon, Ciberseguridad, Manual de referencia*).

Selección de servicios

En esta tabla se describen los servicios disponibles:

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 BMENOC0301/11 (Sus módulos DIO no empujan su configuración en el servidor FDR (<i>véase página 123</i>) o bien sólo utilizan FTP). En un caso así, la sincronización FDR Hot Standby no funciona (porque está basada en TFTP).
HTTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) el servicio de acceso web.

Servicio	Descripción
Control de acceso	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 BMENOC0301/11 y otra dirección IP que utiliza IPsec (<i>véase página 111</i>).
Clave precompañada	Este campo está asociado con IPsec y, de manera predeterminada, está vacío. Si habilita IPsec, introduzca 16 caracteres. Seleccione un valor que sea difícil de adivinar (una combinación de letras mayúsculas y minúsculas, números y caracteres especiales).
Habilitar DH 2048	Marque esta casilla para habilitar y generar parámetros Diffie-Hellman de 2048 bytes. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> Si selecciona Habilitar confidencialidad, no puede deshabilitar los servicios Ethernet individuales. (en este caso, el cifrado protege estos servicios). Esta casilla está deshabilitada si se ha activado IPsec.
Habilitar confidencialidad	Marque esta casilla para habilitar y cifrar todos los servicios Ethernet. NOTA: Esta casilla está deshabilitada si se ha activado IPsec.
DHCP / BOOTP	Habilite o deshabilite (predeterminado) la asignación automática de valores de configuración de direccionamiento IP. Para DHCP, también se habilita o deshabilita la asignación automática de máscara de subred, dirección IP de pasarela y nombres de servidor 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 un nivel moderado 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 122*)) se aplican únicamente al bastidor en el que se ejecuta la EF.
- Consulte el tema ETH_PORT_CTRL (*véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*) para obtener información acerca del uso de este bloque de funciones para habilitar/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 resetear todos los servicios a su estado predeterminado (arriba) e implementar el nivel de seguridad más alto.
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 BMENOC0301/11 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11 en sus funciones como servidor Modbus TCP, EtherNet/IP, FTP, TFTP, HTTP o SNMP. Cuando habilite el control de acceso en el diálogo **Seguridad**, añada las direcciones IP de los dispositivos que desea que se comuniquen con el módulo BMENOC0301/11 a la lista de **Direcciones autorizadas**:

- De forma predeterminada, la dirección IP del módulo BMENOC0301/11 o del servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11 con **Subred** establecida en **Sí** permite que cualquier dispositivo de la subred se comuniquen con el módulo BMENOC0301/11 mediante EtherNet/IP y Modbus TCP.
- Añada la dirección IP de cualquier dispositivo cliente que pueda enviar una petición al módulo BMENOC0301/11 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11, 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 BMENOC0301/11 o del servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11 (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 BMENOC0301/11 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11 con uno de estos métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Añadir una única dirección IP</i>: introduzca la dirección IP del dispositivo y seleccione No en la columna Subred. ● <i>Añadir una subred</i>: 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. Solo podrá guardar la configuración después de que se haya direccionado el error detectado.</p>
4	<p>Repita estos pasos para cada subred o dispositivo adicional al que quiera autorizar el acceso al módulo BMENOC0301/11 o al servicio del servidor de comunicaciones de CPU a través del módulo BMENOC0301/11.</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	Establezca la dirección IP en 0.0.0.0.
3	Seleccione No en la columna Subred .
4	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

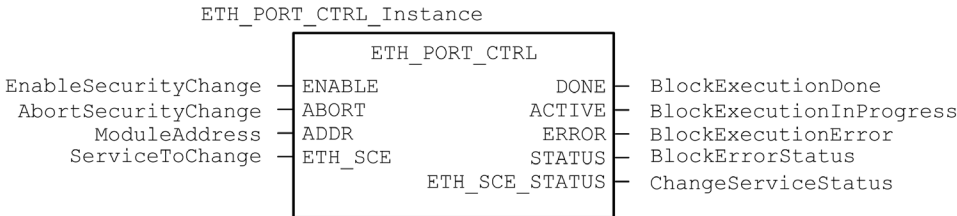
Descripción de la función

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 120*) Seguridad del DTM de Control Expert. (de forma predeterminada, estos protocolos están deshabilitados). Asigne las entradas en variables y en variables no ubicadas en las que la propiedad HMI está deshabilitada (la variable no se encuentra en el diccionario de datos).

Los parámetros adicionales EN y ENO también se pueden configurar.

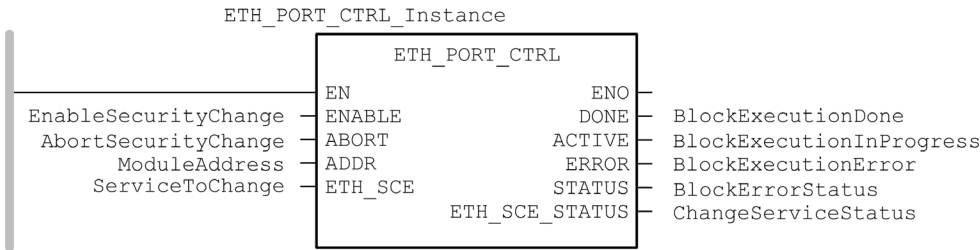
Representación de FBD

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	Se establece en 1 para habilitar la operación.
ABORT	BOOL	Se establece en 1 para anular la operación activa actualmente.
ADDR	ANY_ARRAY_INT	<p>Esta matriz contiene la dirección de la entidad cuyo estado de seguridad desea cambiar (el estado 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>)). Ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADDM('0.0.10') 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 0.0.10 (dirección del servidor principal de la CPU). • En los sistemas Hot Standby M580, ADDR representa la dirección del controlador primario. Si deshabilita TFTP, deshabilita la sincronización del servicio FDR (véase página 94).
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	SINT	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 BMENOC0301/11, 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 4.5

Lista de dispositivos

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos	127
Parámetros de la lista de dispositivos	130

Resumen de conexiones y configuraciones de Lista de dispositivos

Introducción

La **lista de dispositivos** contiene propiedades de solo 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.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 (<i>véase página 46</i>).
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 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 8 kB (8.192 bytes). 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 BMENOC0301/11 más un (1) objeto de entrada o salida para el explorador DDDT). Por tanto, el tamaño máximo actual de entrada o salida es de aproximadamente 7,6 kB.

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
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

Nombre	Descripción	Origen
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
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

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 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 Ethernet de entrada (T->O) por segundo generados por esta petición o conexión.
Paquetes de salida por segundo	Número de paquetes Ethernet de salida (O->T) 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 126</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
Servidor de direcciones	Cambiar dirección	<p>De manera predeterminada:</p> <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. En este caso, el valor predeterminado es 004. <p>En nuestro ejemplo continuo, escriba la dirección 192.168.1.17.</p>
	DHCP para este dispositivo	<p>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 96</i>).</p> <p>Deshabilitado (predeterminado): desactiva el cliente DHCP en este dispositivo.</p> <p>NOTA: (Para este ejemplo, seleccione la opción Habilitado.)</p>
	Identificado por	<p>Si el DHCP de este dispositivo está Habilitado, indica el tipo de indicador del dispositivo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dirección MAC• Nombre del dispositivo <p>NOTA: (Para este ejemplo, seleccione la opción Nombre del dispositivo.)</p>
	Identificador	<p>Si el DHCP de este dispositivo está habilitado, es el valor de dirección MAC o el nombre del dispositivo en cuestión.</p> <p>NOTA: Para este ejemplo, acepte la configuración predeterminada de NIP2212_01 (basada en el nombre de alias).</p>
	Máscara de subred	<p>Máscara de subred del dispositivo.</p> <p>NOTA: Para este ejemplo, acepte el valor predeterminado (255.255.255.0).</p>
	Pasarela	<p>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.</p>

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.</p> <p>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	<p>La ID de unidad es el número utilizado para identificar el destino de la conexión.</p> <p>NOTA: Consulte el manual de usuario del fabricante para el dispositivo de destino específico para encontrar su ID de unidad.</p>
Timeout de estado funcional (ms)	<p>Este valor representa el intervalo máximo permitido entre respuestas de dispositivos antes de que se detecte un tiempo de espera excedido:</p> <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.
Dispositivo de puente/pasarela	Esta función deja que los dispositivos de red TCP/IP más lentos (como pasarelas y puentes) se comuniquen con el explorador de E/S: <ul style="list-style-type: none"> ● Seleccione la casilla de verificación para habilitar esta función. El módulo de comunicaciones dobla la configuración de timeout aumentando el número de retransmisiones a 6 (en lugar de la configuración típica de 3). ● Cancele la selección de la casilla de verificación para deshabilitar esta función (configuración predeterminada).

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 4.6

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: yyyy-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

In Control Expert:

Paso	Acción
1	Abra un proyecto que incluya un módulo de comunicaciones BMENOC0301/11 Ethernet <i>(véase página 46)</i> .
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el Navegador DTM , busque el nombre que asignó al módulo BMENOC0301/11 <i>(véase página 46)</i> .
4	Haga doble clic en el nombre del BMENOC0301/11 (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 4.7

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

Para configurar la dirección del servidor SYSLOG para registrar eventos de DTM y de módulo, siga estos pasos:

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 *Plataforma de controladores de Modicon, Ciberseguridad, Manual de referencia*).

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 Ethernet registrados en el servidor SYSLOG

El servidor SYSLOG registra muchos tipos de eventos para los módulos Ethernet, incluidos estos ejemplos:

- 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 5

Mensajes explícitos

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
5.1	Introducción a los mensajes explícitos	140
5.2	Mensajes explícitos mediante el bloque DATA_EXCH	141
5.3	Mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	146
5.4	Mensajería explícita Modbus TCP mediante DATA_EXCH	162
5.5	Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert	169

Sección 5.1

Introducción a los mensajes explícitos

Acerca de los mensajes explícitos

Descripción general

El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301/11 admite mensajes explícitos mediante 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 5.2

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 comunicación primario BMENOC0301/11 Ethernet envía el mensaje explícito. Aunque se produzca una conmutación y el módulo primario pase a ser el módulo en espera, 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	142
Configuración del parámetro de gestión de DATA_EXCH	144

Configuración de mensajería explícita mediante DATA_EXCH

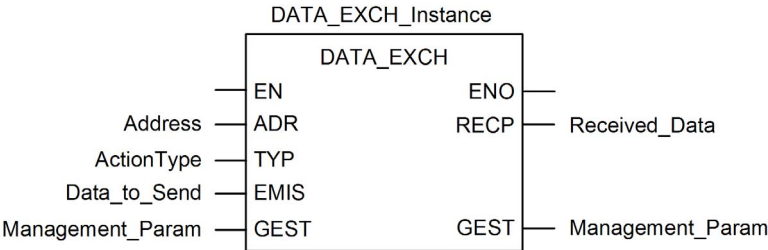
Descripción general

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 149</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 149</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 144</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 150</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 145</i>)● Bit 1 = Bit de cancelación
	Management_Param[1]	Informe de funcionamiento (<i>véase página 366</i>)	Informe de comunicación (<i>véase página 365</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 365*)).

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 5.3

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	147
Configuración de mensajería explícita EtherNet/IP mediante DATA_EXCH	149
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Get_Attribute_Single	151
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de lectura Modbus	154
Ejemplo de mensaje explícito de EtherNet/IP: Objeto de escritura Modbus	158

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 DTMde 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	(Reservado)	—	—
"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	Management_Param[3] (tamaño de Data_to_Send 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 362](#)) 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

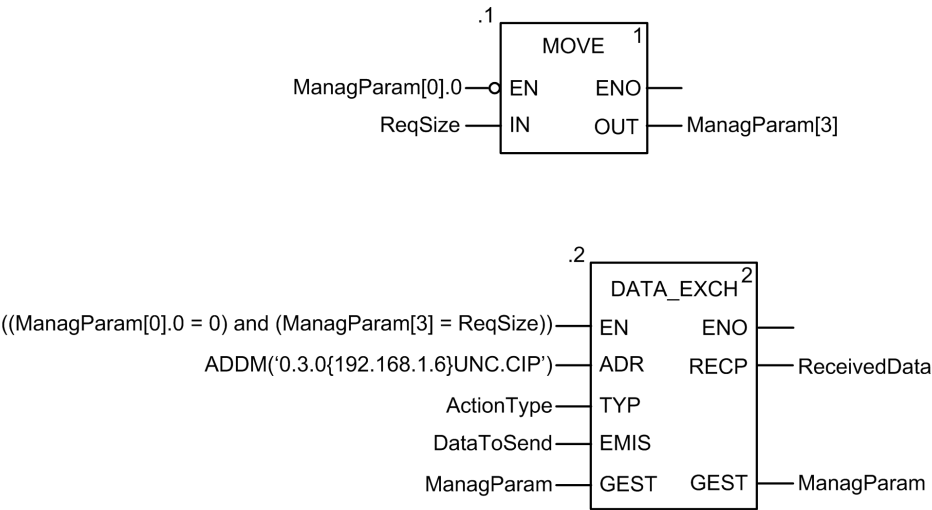
Descripción general

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 171).

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:
	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

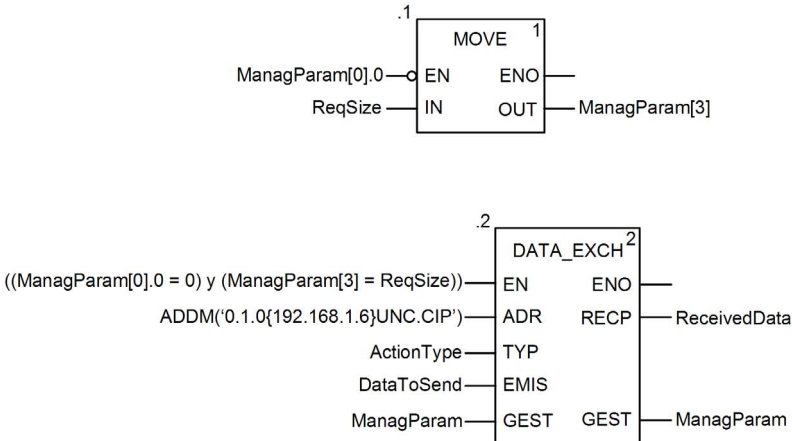
Descripción general

El siguiente ejemplo de mensajes explícitos sin conexión le muestra cómo utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para leer datos desde un dispositivo remoto (por ejemplo, el módulo de interfaz de red STB NIP 2212 en la dirección IP 192.168.1.6) mediante el servicio `Read_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 171](#)).

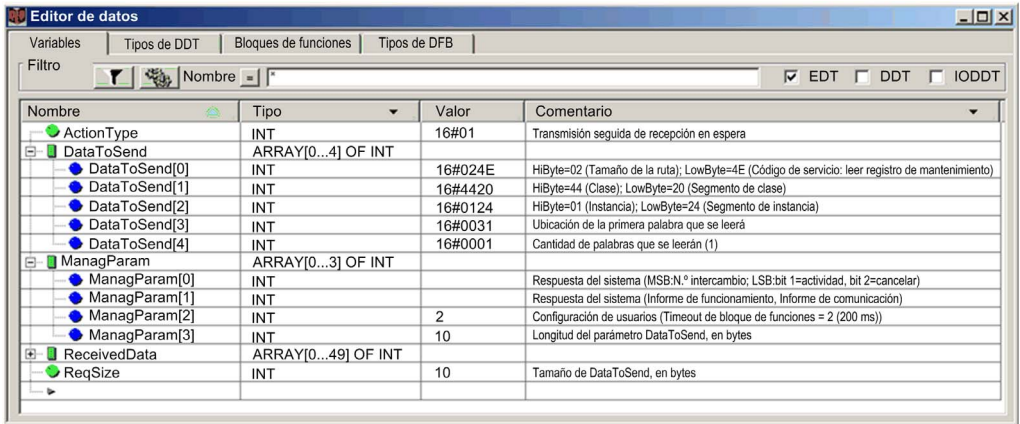
Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, debe crear y asignar variables para los siguientes bloques:



Declaración de variables

En este ejemplo, se definieron las variables siguientes. Por supuesto, puede utilizar nombres de variables diferentes en sus configuraciones de mensajes explícitos.



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:

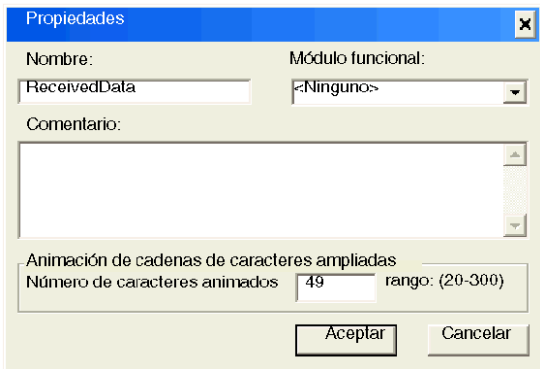
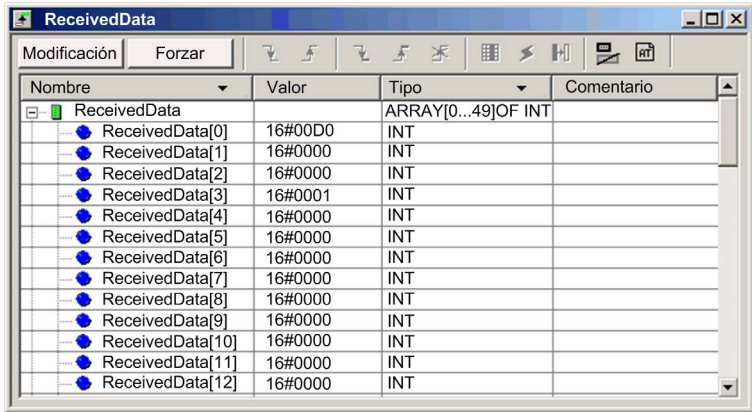
Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	Información del servicio de petición CIP: <ul style="list-style-type: none">● Byte alto = tamaño de la petición en palabras: 16#02 (2 decimal)● Byte bajo = código de servicio: 16#4E (78 decimal)	16#024E
DataToSend[1]	Información de la clase de petición 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:	
	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.

Paso	Acción																																																												
5	<p>El cuadro de diálogo Propiedades completado presenta este aspecto:</p> <div></div> <p>Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.</p>																																																												
6	<p>En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al pin RECP: ReceivedData y presione Intro. La tabla de animación mostrará la variable ReceivedData.</p>																																																												
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> <div></div> <table data-bbox="341 883 1092 1200"><thead><tr><th>Nombre</th><th>Valor</th><th>Tipo</th><th>Comentario</th></tr></thead><tbody><tr><td>ReceivedData</td><td></td><td>ARRAY[0...49]OF INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[0]</td><td>16#00D0</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[1]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[2]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[3]</td><td>16#0001</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[4]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[5]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[6]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[7]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[8]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[9]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[10]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[11]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr><tr><td>ReceivedData[12]</td><td>16#0000</td><td>INT</td><td></td></tr></tbody></table> <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, "CE" en word[0] es el byte inferior y "00" es el byte superior.</p>	Nombre	Valor	Tipo	Comentario	ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT		ReceivedData[0]	16#00D0	INT		ReceivedData[1]	16#0000	INT		ReceivedData[2]	16#0000	INT		ReceivedData[3]	16#0001	INT		ReceivedData[4]	16#0000	INT		ReceivedData[5]	16#0000	INT		ReceivedData[6]	16#0000	INT		ReceivedData[7]	16#0000	INT		ReceivedData[8]	16#0000	INT		ReceivedData[9]	16#0000	INT		ReceivedData[10]	16#0000	INT		ReceivedData[11]	16#0000	INT		ReceivedData[12]	16#0000	INT	
Nombre	Valor	Tipo	Comentario																																																										
ReceivedData		ARRAY[0...49]OF INT																																																											
ReceivedData[0]	16#00D0	INT																																																											
ReceivedData[1]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[2]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[3]	16#0001	INT																																																											
ReceivedData[4]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[5]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[6]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[7]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[8]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[9]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[10]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[11]	16#0000	INT																																																											
ReceivedData[12]	16#0000	INT																																																											

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

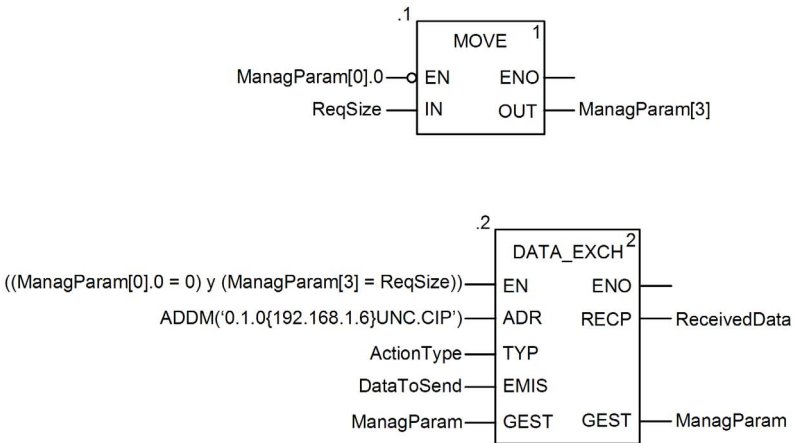
Descripción general

El siguiente ejemplo de mensajes explícitos sin conexión le muestra cómo utilizar el bloque de funciones `DATA_EXCH` para escribir datos desde un dispositivo remoto en la dirección IP 192.168.1.6 con 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 171*) en el DTM de Control Expert.

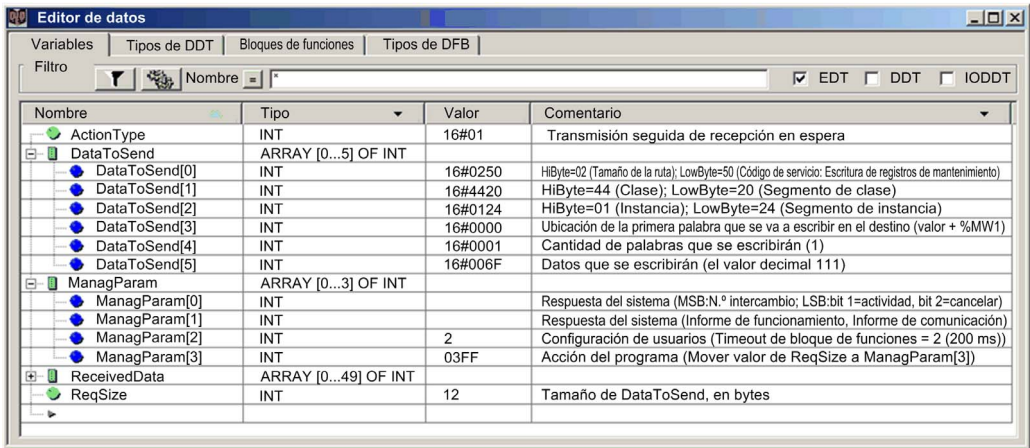
Implementación del bloque de funciones `DATA_EXCH`

Para implementar el bloque de funciones `DATA_EXCH`, debe crear y asignar variables para los siguientes bloques:



Declaración de variables

En este ejemplo, se definieron las variables siguientes. Por supuesto, puede utilizar nombres de variables diferentes en sus configuraciones de mensajes explícitos.



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:

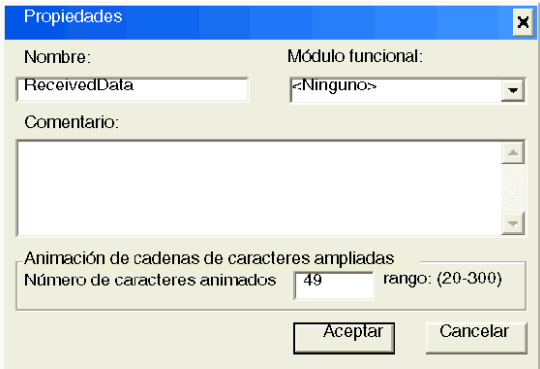
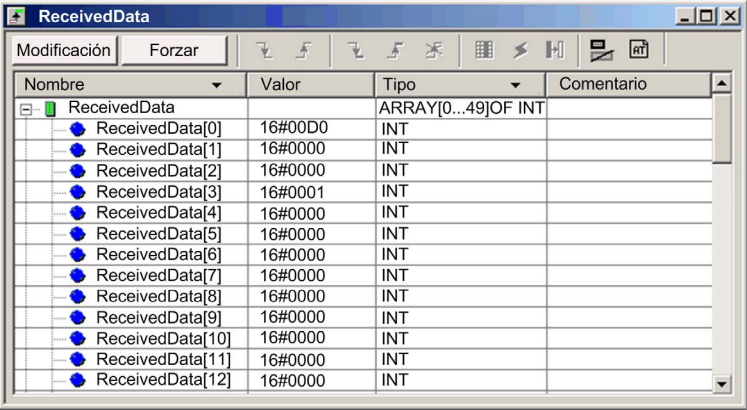
Variable	Descripción	Valor (hex.)
DataToSend[0]	Información del servicio de petición CIP: <ul style="list-style-type: none"> Byte alto = tamaño de la petición en palabras: 16#02 (2 decimal) Byte bajo = código de servicio: 16#50 (80 decimal) 	16#0250
DataToSend[1]	Información de la clase de petición CIP: <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
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:
	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.

Paso	Acción
5	<p>El cuadro de diálogo Propiedades completado presenta este aspecto:</p> 
	<p>Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.</p>
6	<p>En la columna Nombre de la tabla de animación, escriba el nombre de la variable asignada al pin RECP: ReceivedData y presione Intro. La tabla de animación mostrará la variable ReceivedData.</p>
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, "D0" en word[0] es el byte inferior y "00" es el byte superior.</p>

Sección 5.4

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	163
Configuración de mensajes explícitos de Modbus TCP mediante DATA_EXCH	164
Ejemplo de mensaje explícito de Modbus TCP: petición de lectura de registro	166

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.

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</code> : 2	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

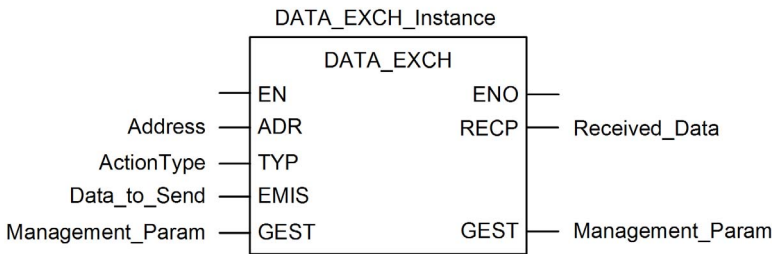
Utilice el bloque de funciones `DATA_EXCH` para enviar un mensaje explícito Modbus TCP a un dispositivo remoto a una dirección IP específica para leer una palabra única ubicada en el dispositivo remoto.

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.)
ActionType	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:
	Nombre Escriba un nombre de tabla. Para este ejemplo: ReceivedData .
	Módulo funcional Acepte el <None> predeterminado.
	Comentario (Opcional) Escriba aquí sus comentarios.
5	Número de caracteres animados Escriba 100 , que representa el tamaño del búfer de datos en palabras.
6	Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo.
7	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.
8	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 5.5

Mensajería explícita mediante la GUI de Control Expert

Contenido de esta sección

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Antes de empezar	170
Envío de mensajes explícitos a dispositivos EtherNet/IP	171
Envío de mensajes explícitos a dispositivos Modbus TCP	173

Antes de empezar

Introducción

Utilice la ventana de mensajes explícitos de Modbus en el DTM de Control Expert (*véase página 173*) 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	<div>Configure mensajes explícitos en estos campos:</div> <table><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><tr><td colspan="2">NOTA: Consulte el manual de usuario del dispositivo EtherNet/IP para obtener información sobre los valores de clases, las instancias y los atributos.</td></tr><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.	NOTA: Consulte el manual de usuario del dispositivo EtherNet/IP para obtener información sobre los valores de clases, las instancias y los atributos.		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.																						
NOTA: Consulte el manual de usuario del dispositivo EtherNet/IP para obtener información sobre los valores de clases, las instancias y los atributos.																							
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	<p>Después de configurar su mensaje explícito, haga clic en Enviar al dispositivo.</p> <p>Los datos en el área de Respuesta (hex) se enviaron a la herramienta de configuración por el dispositivo de destino en formato hexadecimal.</p> <p>Los mensajes en el área Estado indican si el mensaje explícito se ha enviado correctamente o no.</p>																						
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	<div>Configure mensajes explícitos en estos campos:</div> <table><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.																				
4	<div>Después de configurar su mensaje explícito, haga clic en Enviar al dispositivo.</div> <div>Los datos en el área Respuesta se enviaron a la herramienta de configuración por el dispositivo de destino en formato hexadecimal.</div> <div>Los mensajes en el área Estado indican si el mensaje explícito se ha enviado correctamente o no.</div>																				
5	Haga clic en Cerrar para cerrar la ventana.																				

Capítulo 6

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
6.1	Adición de un dispositivo EtherNet/IP a la red	176
6.2	Adición de un dispositivo Modbus TCP a la red	192
6.3	Configuración del módulo BMENOC0301/11 como un adaptador EtherNet/IP	200
6.4	Acceso a variables DDT de dispositivos	215
6.5	Catálogo de hardware	217
6.6	Gestión de bits de conexión	227

Sección 6.1

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	177
Adición de un dispositivo STB NIC 2212	178
Configuración de las propiedades de STB NIC 2212	180
Configuración de conexiones EtherNet/IP	182
Configuración de elementos de E/S	187
Mensajes implícitos de EtherNet/IP	191

Configuración de la red

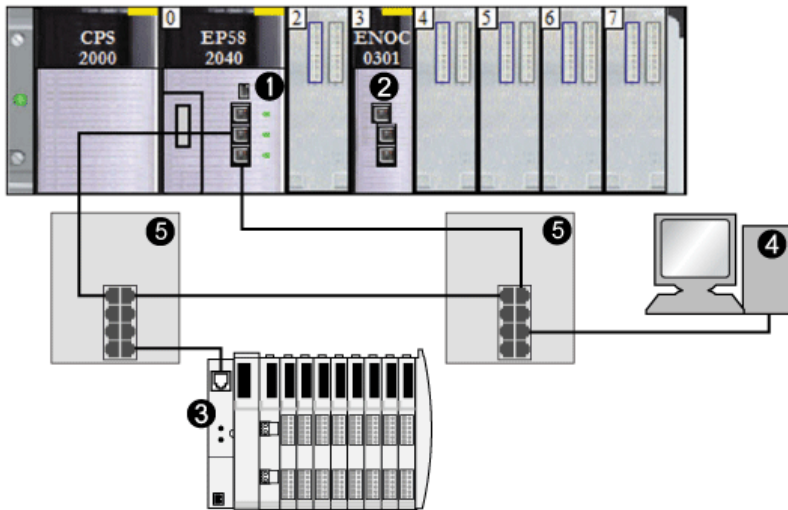
Introducción

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

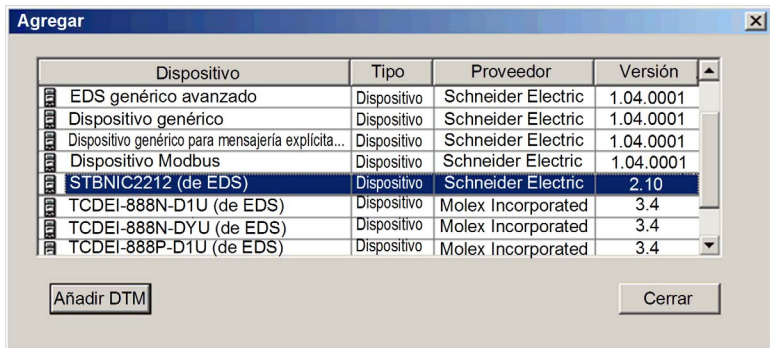
Puede utilizar la biblioteca de dispositivos Control Expert para añadir un dispositivo remoto (en este ejemplo el módulo STB NIC 2212) al proyecto. Sólo puede añadir a su proyecto un dispositivo remoto que forme parte de su biblioteca de dispositivos Control Expert.

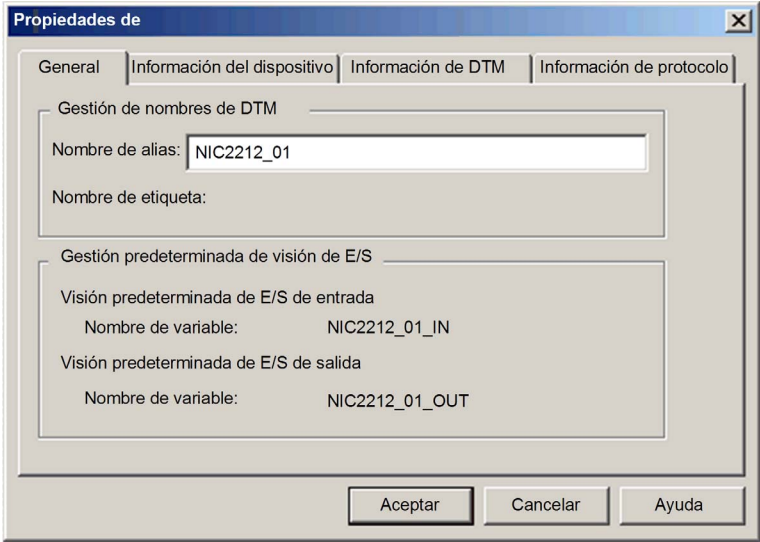
Como alternativa, con un dispositivo remoto ya añadido a la biblioteca de dispositivos, puede utilizar el descubrimiento automático de dispositivos para completar el proyecto. Realice el descubrimiento automático de dispositivos mediante el comando **Descubrimiento del bus de campo** con un módulo de 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	<p>Seleccione STBNIC2212 (de EDS):</p>  <table><tr><th>Dispositivo</th><th>Tipo</th><th>Proveedor</th><th>Versión</th></tr><tr><td>EDS genérico avanzado</td><td>Dispositivo</td><td>Schneider Electric</td><td>1.04.0001</td></tr><tr><td>Dispositivo genérico</td><td>Dispositivo</td><td>Schneider Electric</td><td>1.04.0001</td></tr><tr><td>Dispositivo genérico para mensajería explícita...</td><td>Dispositivo</td><td>Schneider Electric</td><td>1.04.0001</td></tr><tr><td>Dispositivo Modbus</td><td>Dispositivo</td><td>Schneider Electric</td><td>1.04.0001</td></tr><tr><td>STBNIC2212 (de EDS)</td><td>Dispositivo</td><td>Schneider Electric</td><td>2.10</td></tr><tr><td>TCDEI-888N-D1U (de EDS)</td><td>Dispositivo</td><td>Molex Incorporated</td><td>3.4</td></tr><tr><td>TCDEI-888N-DYU (de EDS)</td><td>Dispositivo</td><td>Molex Incorporated</td><td>3.4</td></tr><tr><td>TCDEI-888P-D1U (de EDS)</td><td>Dispositivo</td><td>Molex Incorporated</td><td>3.4</td></tr></table> <p>Añadir DTM Cerrar</p>	Dispositivo	Tipo	Proveedor	Versión	EDS genérico avanzado	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001	Dispositivo genérico	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001	Dispositivo genérico para mensajería explícita...	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001	Dispositivo Modbus	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001	STBNIC2212 (de EDS)	Dispositivo	Schneider Electric	2.10	TCDEI-888N-D1U (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4	TCDEI-888N-DYU (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4	TCDEI-888P-D1U (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4
Dispositivo	Tipo	Proveedor	Versión																																		
EDS genérico avanzado	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001																																		
Dispositivo genérico	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001																																		
Dispositivo genérico para mensajería explícita...	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001																																		
Dispositivo Modbus	Dispositivo	Schneider Electric	1.04.0001																																		
STBNIC2212 (de EDS)	Dispositivo	Schneider Electric	2.10																																		
TCDEI-888N-D1U (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4																																		
TCDEI-888N-DYU (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4																																		
TCDEI-888P-D1U (de EDS)	Dispositivo	Molex Incorporated	3.4																																		
	<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> <div></div> <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 página 65*).

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 (<i>véase página 127</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 (<i>véase página 131</i>) y Ajuste de dirección (<i>véase página 132</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 página 131*) 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.

Campo	Parámetro	Descripción
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 página 132*) 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 página 65*).

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 (<i>véase página 127</i>) para ver las instancias de esclavo local asociadas.
3	Expandir (+) 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	<p>Para ver el tipo de conexión, expanda NIC2212_01 en el panel de navegación.</p> <p>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:</p> <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 .)
Prioridad de entrada	El valor de prioridad de transmisión depende del DTM de dispositivo. Estos son los valores disponibles: <ul style="list-style-type: none"> ● Baja ● Alta ● Programada Para este ejemplo, acepte la selección del valor predeterminado (Programado). 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 página 103</i>).
Activador de entrada	Estos son los valores disponibles para el activador de transmisión: <ul style="list-style-type: none"> ● Cíclico ● Cambio de estado o aplicación Para los datos de E/S de entrada, seleccione Cíclico .
Tamaño de salida	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.
Modalidad de salida	Acepta la opción predeterminada (Punto a punto).
Tipo de salida	(Solo lectura.) Solo se admiten los paquetes de longitud fija .
Prioridad de salida	Acepta la opción predeterminada (Programada).

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 página 75*) de los **elementos**.

Creación de elementos de bit de entrada

Puede crear elementos de bit de entrada (*véase página 76*) 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 página 76*) 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 página 77*) 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 página 77*) 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 144)*:

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 6.2

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	193
Adición de un dispositivo Modbus a un proyecto de Control Expert	194
Configuración de propiedades del dispositivo Modbus	195
Explorar un dispositivo Modbus TCP a través del enrutador externo	198

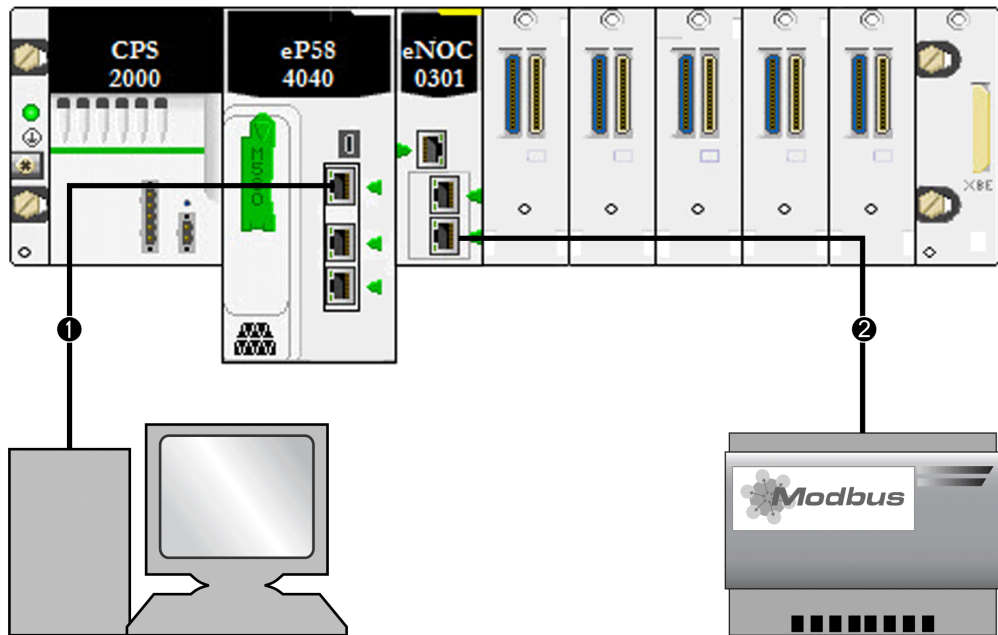
Conexión al dispositivo Modbus TCP

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 página 46</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 página 46</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	Guarde 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 página 65*).

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 (<i>véase página 206</i>).
2	En el panel de navegación, expanda (+) la Lista de dispositivos (<i>véase página 126</i>) 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 página 131*) 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 página 132*) 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 página 133*) se describen los siguientes temas para la ficha **Ajustes de petición**:

- Crear una petición Modbus.
- Parámetros de **Ajuste de petición**
- Eliminar una petición Modbus.

Explorar un dispositivo Modbus TCP a través del enrutador externo

Introducción

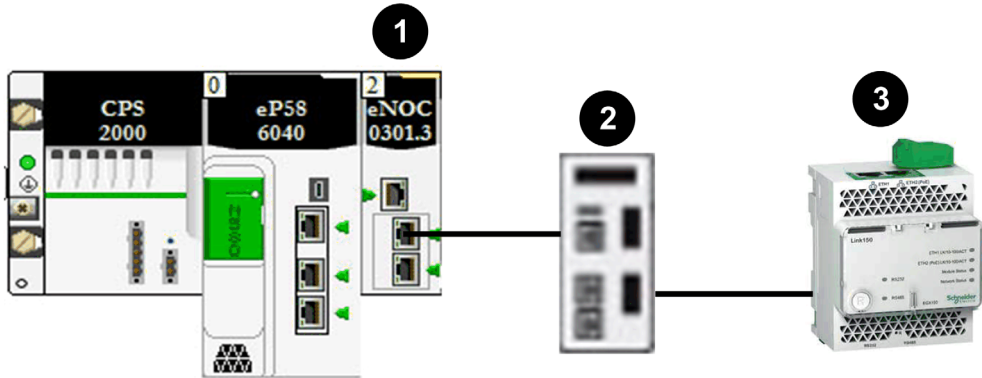
El módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC03•1 versión 2.05 o superior con Unity Pro 11.1 o superior, permite configurar el explorador Modbus TCP para explorar un dispositivo Modbus TCP esclavo a través de un enrutador externo. (Esta función no se aplica a dispositivos EtherNet/IP.)

Configuración del explorador

Confirme que su red contiene un módulo BMENOC03•1, un enrutador externo y un dispositivo Modbus TCP esclavo. Para que el tráfico del explorador Modbus TCP pase por el enrutador, confirme lo siguiente:

- La dirección IP de pasarela del módulo BMENOC03•1 es igual a la dirección IP del enrutador en el lado del módulo BMENOC03•1.
- La dirección IP de pasarela del dispositivo esclavo Modbus TCP es igual a la dirección IP del enrutador en el lado del dispositivo cliente Modbus TCP.

Ejemplo de un explorador Modbus TCP a través de un enrutador:



	Módulo/dispositivo	Dirección IP principal	Máscara de subred	Dirección IP de la pasarela
1	BMENOC03•1	192.168.20.1	255.255.255.0	192.168.20.240
2	Enrutador Hirschmann MSP30	192.168.20.240 desde el módulo BMENOC03•1 192.168.30.240 al dispositivo Modbus TCP esclavo		
3	Modbus TCP esclavo	192.168.30.1	255.255.255.0	192.168.30.240

Esta pantalla muestra la configuración de la interfaz de enrutamiento del Hirschmann MSP30. Conéctese al servidor incorporado del MSP30 para acceder a esta pantalla.

Configuración											
Puerto	Nombre	Puerto ON	Estado del puerto	Dirección IP	Máscara de red	Ruta de acceso	Proxy ARP	Difusiones dirigidas a red	Valor de MTU	Inacesibles ICMP	Redirecciones ICMP
1/1		☒		192.168.20.240	255.255.255.0	☒	☒	☒	1500	☒	☒
1/2		☒		192.168.30.240	255.255.255.0	☒	☒	☒	1500	☒	☒

NOTA:

1. Configure los parámetros de IP del módulo BMENOC03•1 (dirección IP principal, máscara de subred, dirección IP de la pasarela) en la pantalla de configuración de dirección IP del módulo BMENOC03•1. Para acceder a esta pantalla, haga doble clic en el módulo BMENOC03•1 en la vista **Bus PLC** de un proyecto M580 Control Expert.
2. Consulte el tema anterior para configurar un dispositivo Modbus TCP en el nodo BMENOC03•1 (*véase página 195*).

Sección 6.3

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	201
Ejemplo de configuración del esclavo local	203
Habilitación de esclavos locales	204
Acceso a esclavos locales con un explorador	206
Parámetros del esclavo local	209
Utilización de DDTs de dispositivo	213

Presentación del esclavo local

Acerca de los esclavos locales

El módulo de comunicaciones BMENOC0301/BMENOC0311 Ethernet explora los módulos de red en representación de la CPU M580.

Sin embargo, puede habilitar el módulo de comunicaciones como un 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 página 272*) en el programa de la CPU.

NOTA: El módulo BMENOC0301/BMENOC0311 sigue funcionando como explorador cuando está habilitado como adaptador EtherNet/IP.

El módulo admite hasta 16 instancias de esclavos locales (**Esclavo local 1 a Esclavo local 16**). 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 BMENOC0301/BMENOC0311 como esclavo local (<i>véase página 204</i>).
2	Se configuran instancias del esclavo local en el dispositivo del explorador (<i>véase página 206</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 calidad de EtherNet/IPadaptador, el módulo BMENOC0301/BMENOC0311 responde a estas peticiones de los exploradores de red:

- *mensajes implícitos*: las peticiones de mensajes implícitos se envían desde un dispositivo de explorador de red al módulo de comunicaciones. 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 de explorador utilizado para comunicarse con el esclavo local se puede configurar mediante Control Expert, utilice los DTM que se correspondan con los módulos BMENOC0301/BMENOC0311 para añadir esos módulos a su configuración.
explorador de terceros	Los exploradores EtherNet/IP de terceros que acceden a instancias de ensamblado del esclavo local a través del módulo BMENOC0301/BMENOC0311 lo hacen con respecto a la tabla de asignaciones de ensamblados (<i>véase página 210</i>). Ese 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 BMENOC0301/BMENOC0311.

Ejemplo de configuración del esclavo local

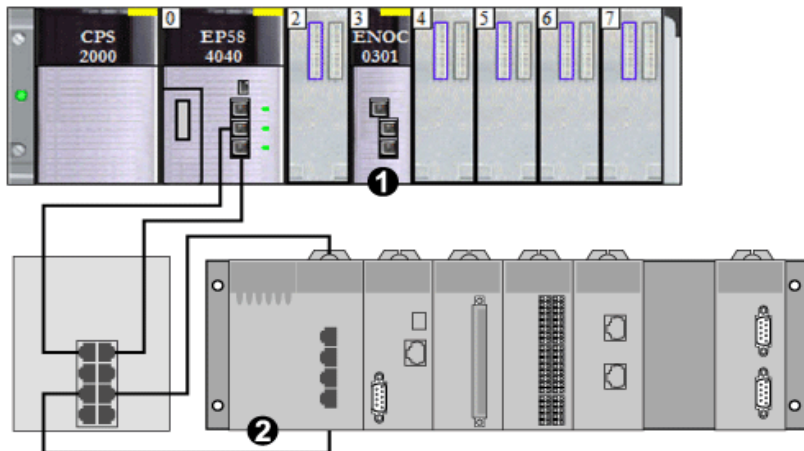
Introducción

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 página 46</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 206*).

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 (<i>véase página 127</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 (<i>véase página 75</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 BMENOC0301.
2	Abra el Navegador DTM (Herramientas → Navegador DTM).
3	En el navegador DTM , haga doble clic en el nombre que ha asignado al BMENOC0301 (<i>véase página 46</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 BMENOC0301_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 16</i>: 127	
	Configuración activa	Habilitado Habilita el esclavo local con la información de configuración de los campos Ensamblado cuando el módulo BMENOC0301 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 página 129</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

Esclavo local	Número		Conexión
	Dispositivo	Ensamblado	
6	117	141	Salidas (T->O)
		142	Entradas (O->T)
		143	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
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

Esclavo local	Número		Conexión
	Dispositivo	Ensamblado	
13	124	176	Salidas (T->O)
		177	Entradas (O->T)
		178	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
14	125	181	Salidas (T->O)
		182	Entradas (O->T)
		183	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
15	126	186	Salidas (T->O)
		187	Entradas (O->T)
		188	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat
16	127	191	Salidas (T->O)
		192	Entradas (O->T)
		193	Tamaño de configuración
		202	HeartBeat

NOTA: Cuando utilice mensajes explícitos para leer la instancia de ensamblado del módulo BMENOC0301, 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 máxima:* 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 un conjunto de tipos de datos derivados del dispositivo (DDDT) y variables que admitan comunicaciones y la transferencia de datos entre el PAC y los diversos esclavos locales, dispositivos distribuidos y módulos de E/S correspondientes.

Puede crear los DDDT y las variables correspondientes en el DTM de Control Expert. Estos objetos de programa admiten su diseño de red.

Hay diferentes nombres de dispositivos predeterminados dependiendo de la versión de Unity Pro o Control Expert en la que haya generado su aplicación:

- Unity Pro 8.1: T_BMENOC0301, T_BMENOC0311
- Unity Pro 10.0 o posterior: T_BMENOC0301_2, T_BMENOC0311_2

NOTA:

No puede intercambiar estos tipos de DDDT en las aplicaciones:

- Los DDDT T_BMENOC0301 y T_BMENOC0311 **solamente** se admiten en Unity Pro 8.1.
- Los DDDT T_BMENOC0301_2 y T_BMENOC0311_2 **solamente** se admiten en Unity Pro 10.0 o posterior.

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.

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 (*véase Modicon M580, Hardware, Manual de referencia*) 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 (DEVICE_OBJ_HEALTH) y los bits de control de la conexión (DEVICE_OBJ_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)
<p>NOTA 1: los bits de estado y control están en el siguiente formato.</p> <ul style="list-style-type: none">i. Por tipo de dispositivo:<ul style="list-style-type: none">a. Modbus TCPb. Esclavo localc. EtherNet/IPii. Dentro de cada tipo de dispositivo:<ul style="list-style-type: none">a. Por dispositivo o número de esclavo localb. Dentro de un dispositivo (por número de conexión) <p>NOTA 2: las variables de dispositivos están en el siguiente formato.</p> <ul style="list-style-type: none">i. Por número de dispositivoii. Dentro de un dispositivo (por número de conexión)iii. Dentro de una conexión (por offset de elemento) <p>NOTA 3: las variables de esclavo local están en el siguiente formato.</p> <ul style="list-style-type: none">i. Por número de esclavo localii. Dentro de cada esclavo local (por offset de elemento)		

Sección 6.4

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 176)*.
- Añadir un dispositivo Modbus TCP a la red *(véase página 192)*.
- Configurar el módulo de comunicaciones Ethernet como adaptador EtherNet/IP *(véase página 200)*.

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 ExpertExplorador 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 153)* 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 6.5

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	218
Adición de un DTM al Catálogo de hardware de Control Expert	219
Adición de un archivo EDS al catálogo de hardware	220
Eliminación de un archivo EDS del catálogo de hardware	223
Exportar/Importar biblioteca de EDS	225

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



Seleccionar la ubicación de los archivos EDS:

☐ Añadir archivo(s)

☒ Añadir todos los EDS del directorio

☐ Buscar en subcarpetas

Nombre de directorio o archivo:

Examinar...

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.

Atrás

Siguiente

Cancelar

Ayuda

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: añade uno o más archivos EDS seleccionados de forma individual.● Añadir todos los EDS del directorio: añade 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).

HRB65315 09/2020

221

Paso	Acción
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.
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

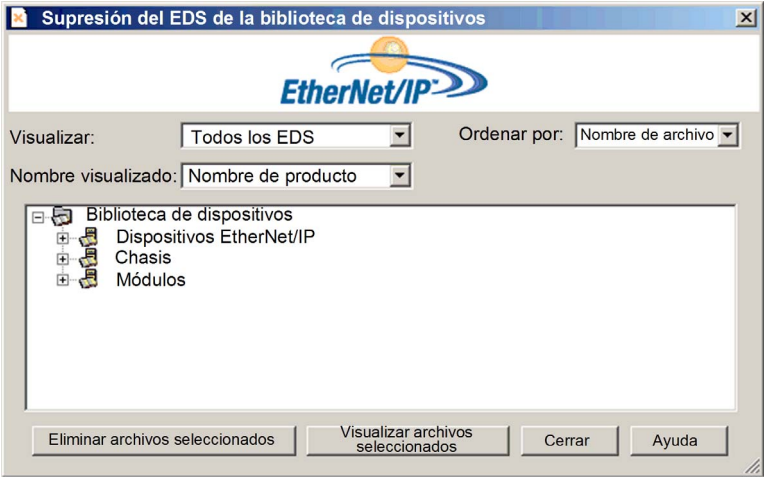
Introducción

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	Utilice las listas de selección que aparecen en el encabezado de esta ventana para especificar cómo se mostrarán los archivos EDS:	
	Visualización	Escoja los criterios para filtrar la lista de archivos EDS: <ul style="list-style-type: none"> ● Todos los EDS (sin filtrado) ● Sólo dispositivos ● Sólo chasis ● Sólo módulos
	Ordenar por	Escoja los criterios para ordenar la lista de archivos EDS mostrados: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de archivo ● Fabricante ● Categoría ● Nombre del dispositivo
	Nombre visualizado	Escoja el identificador para cada dispositivo: <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre de catálogo ● Nombre del producto
5	<p>Expanda (+) el árbol de navegación de la biblioteca de dispositivos y seleccione el archivo EDS que desea eliminar.</p> <p>NOTA: Haga clic en Ver archivo seleccionado para mostrar el contenido de solo lectura del archivo EDS seleccionado.</p>	
6	Haga clic en el botón Eliminar archivos seleccionados para abrir el cuadro de diálogo Delete EDS .	
7	Haga clic en Sí para eliminar de la lista el archivo EDS seleccionado.	
8	Repita estos pasos para cada archivo EDS que desea eliminar.	
9	<p>Haga clic en Finalizar para cerrar el asistente.</p> <p>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.

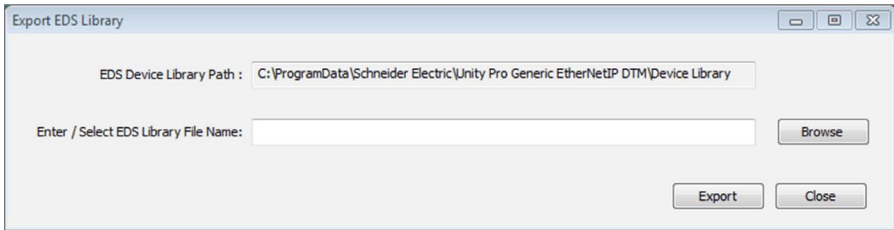
En lugar de añadir uno a uno los archivos EDS que faltan en el PC principal de destino, puede actualizar el DTM **Catálogo de hardware** en dos pasos:

- 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

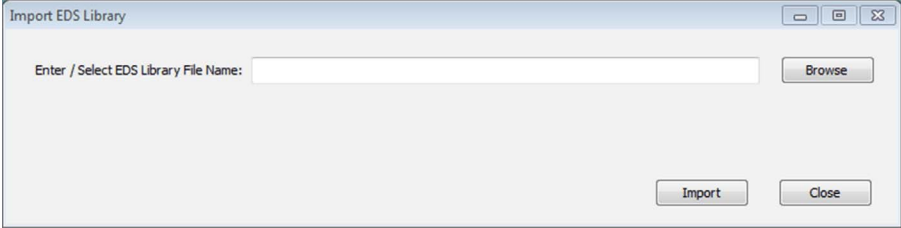
Export EDS Library:

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 6.6

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 página 235*).

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 206</i>).
2	En el panel de navegación, expanda la Lista de dispositivos (<i>véase página 127</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">● <i>Añadir una petición:</i> haga clic en Añadir petición para ver los datos de la petición en la siguiente fila disponible.● <i>Eliminar una petición:</i> 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 página 213*).
- Visualización del orden de los elementos de entrada y salida (*véase página 214*).

Capítulo 7

Diagnósticos

Descripción general

En este capítulo se describe el diagnóstico de los módulos Modicon M580.

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* Modicon M580.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
7.1	Indicadores LED	232
7.2	DDT de dispositivo para el BMENOC0301/11	235
7.3	Diagnóstico mediante el navegador DTM de Control Expert	241
7.4	Acción online	259
7.5	Diagnóstico disponible a través de Modbus/TCP	265
7.6	Diagnóstico disponible mediante objetos CIP EtherNet/IP	268

Sección 7.1

Indicadores LED

Indicadores visuales del módulo BMENOC0301/11

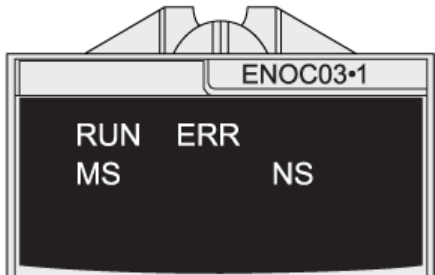
Introducción

En la parte delantera del módulo BMENOC0301/11 hay dos conjuntos de indicadores LED:

- 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 BMENOC0301/11:



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.

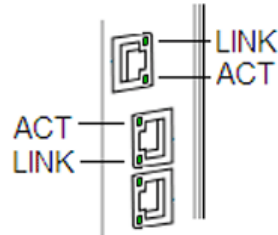
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

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.
NS (estado de la red)	–	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 BMENOC0301/11 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 BMENOC0301/11). El LED parpadea hasta que se restablezca la conexión o se resetee el módulo.

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 100 Mbps.
	Amarillo	encendido	Se ha detectado la conexión de 10 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 BMENOC0301/11

BMENOC0301/11 DDT de dispositivo

Introducción

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 sólo a los DDDT T_BMENOC0301_2 y T_BMENOC0311_2. Los DDDT T_BMENOC0301 y T_BMENOC0311 sólo se admiten en Unity Pro 8.1. Todos estos DDDT no se pueden localizar.

Parámetros de entrada

En las siguientes tablas se describen los parámetros de entrada en el DDT del dispositivo para el módulo 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.
REDUNDANCY_STATUS (consulte la nota siguiente).	BOOL	5	0: La ruta redundante no está disponible. 1: La ruta redundante está disponible.
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 BMENOC0301/11. 1: no se ha detectado una tormenta de difusión de red.
NOTA: Puede supervisar las roturas del anillo principal RIO mediante el diagnóstico de los bits REDUNDANCY_STATUS en el DDT de dispositivo del módulo de la CPU. El sistema detecta e informa en este bit de una rotura de cable del anillo principal que persiste durante al menos 5 segundos. Valor del bit REDUNDANCY_STATUS: 0 el cable se ha roto o el dispositivo se ha detenido. 1 el bucle está presente y en buen estado.			

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.
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.

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
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_STATUS2 (palabra):

Parámetro	Tipo	Bit	Descripción
A_B_IP_ADDRESS_STATUS	BOOL	0	0: Dirección IP duplicada para la CPU A/B.
			1: Dirección IP exclusiva para las CPU A/B.
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.

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 del dispositivo 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 del dispositivo 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 del dispositivo 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 (véase página 82).
		3: el puerto de la placa de conexiones Ethernet está habilitado (véase página 82) para admitir comunicaciones Ethernet.
	Bits 7-6	reservado (0)
FIRMWARE_VERSION	WORD	MSB = revisión principal; LSB = revisión secundaria
FDR_USAGE	BYTE	% de uso del servidor FDR
IN_PACKETS	UINT	número de paquetes recibidos por el módulo
IN_ERRORS	UINT	número de paquetes de entrada que contienen errores detectados
OUT_PACKETS	UINT	número de paquetes enviados desde el módulo
OUT_ERRORS	UINT	número de paquetes del módulo que contienen errores detectados
CONF_SIG	—	firma de todos los archivos PRM en el servidor FDR del módulo local

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 129*) de la **Lista de dispositivos** del módulo BMENOC0301/11.

Bits de estado del dispositivo

En esta tabla se describen los bits de estado de los dispositivos explorados por el módulo:

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 16) ARRAY [1...16] of 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

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	242
Diagnóstico de Ethernet del módulo de comunicaciones	244
Diagnóstico de ancho de banda del módulo de comunicación	247
Diagnóstico de RSTP del módulo de comunicaciones	249
Diagnóstico del servicio de hora de la red	251
Diagnóstico de esclavo local / conexión EIP	254
Diagnóstico de valor de E/S de esclavo local o conexión	257

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
Errores	Paquetes salientes que contienen errores detectados (no incluye rechazos de entrada)
Protocolos desconocidos	Paquetes de salida con protocolo desconocido

Parámetro	Descripción
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 RSTP** para ver el estado del servicio RSTP 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 **RSTP 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 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	<p>Un valor en este campo indica que un dispositivo de la red tiene habilitado el protocolo STP.</p> <p>NOTA:</p> <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 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 página 100*) 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 irre recuperable ● 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 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 página 65*) 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.
Byte de consumo	Total de mensajes consumidos, en bytes, desde la última vez que se reseteó el módulo de comunicación.

Parámetro	Descripción
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 página 65*) 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	<p>El parámetro Estado indica el estado del objeto de diagnóstico del explorador, que se notifica en la imagen de datos de entrada o salida:</p> <ul style="list-style-type: none">● 0: la conexión es correcta.● 54: la conexión está en curso. No se han intercambiado los datos de E/S.● 33: no hay conexión.● 53: 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	260
Ficha Objetos EtherNet/IP	261
Ficha Puerto de servicio	262
Envío de ping a un dispositivo de red	263

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 260)</i> .
2	Abra la página <i>(véase página 260)</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 270)</i>
Avanzado	Objeto de identidad <i>(véase página 270)</i>
	Objeto de administrador de conexiones <i>(véase página 275)</i>
	Objeto de interfaz TCP/IP <i>(véase página 281)</i>
	Objeto de conexión Ethernet <i>(véase página 283)</i>
	Objeto QoS <i>(véase página 279)</i>

Modalidad avanzada

Cuando la modalidad avanzada *(véase Modicon M580, Módulo de red de control BMENOC0321, Guía de instalación y configuración)* 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 260</i>).
2	Abra la página (<i>véase página 260</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 página 105</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**:

Información de módulo | Configuración de puerto | Ping

Dirección

Dirección IP 192.168.1.6

Ping

☐ Repetir (100 ms)

☐ Detener en error

Borrar

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, Red de control, 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:

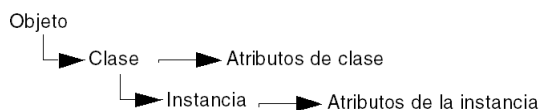
Apartado	Página
Acerca de los objetos CIP	269
Objeto de identidad	270
Objeto ensamblado	272
Objeto de administrador de conexiones	275
Objeto Modbus	277
Objeto de calidad del servicio (QoS)	279
Objeto de interfaz TCP/IP	281
Objeto de conexión Ethernet	283
Objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP	288
Objeto de diagnóstico de explorador de E/S de EtherNet/IP	291
Objeto de diagnóstico de conexión de E/S	293
Objeto de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	297
Objeto de lista de diagnóstico de conexión explícita EtherNet/IP	299
Objeto de diagnóstico RSTP	301
Objeto de control del puerto de servicio	305

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 200*) 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, 176, 177, 181, 182, 186, 187, 191, 192: 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	—
176	03	Esclavo local 13: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
177		Esclavo local 13: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
181	03	Esclavo local 14: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
182		Esclavo local 14: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
186	03	Esclavo local 15: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
187		Esclavo local 15: O>T (datos de entrada)	Matriz de BYTE	X	—
X = admitido — = no admitido					

ID de instancia	ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	SET
191	03	Esclavo local 16: T->O (datos de salida)	Matriz de BYTE	X	—
192		Esclavo local 16: 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
X = admitido — = no admitido						

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
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.
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

X = admitido
— = no admitido

ID de atributo		Descripción	Tipo	GET	SET	Valor
hex	dec					
03	03	Dirección física	ARRAY de 6 USINT	X	—	Dirección MAC del módulo
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
						Bit 1: modalidad dúplex forzado (si el bit de negociación automática = 0) 0 = half-duplex 1 = dúplex completo
		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 183*) **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	—	
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	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.
	Designated Port	Cadena de caracteres	X	X	
	Forward Transitions Count	UDINT	X	X	
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.
X = admitido — = no admitido					

ID de atributo	Descripción	Tipo	GET	CLEAR	Valor
	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 Especifique el ID de atributo en la petición de este servicio.
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					

Capítulo 8

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	308
Actualización del firmware con Unity Loader	309

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 página 118*).

Archivo de firmware

El archivo de firmware es un archivo **.dx*.

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 <i>.dx</i> 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 9

Páginas web de BMENOC0301/11

Introducción

Standard Web Features: como todos los dispositivos Modicon M580, los módulos BMENOC0301 y BMENOC0311 admiten 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.

FactoryCast Web Features: algunos dispositivos Modicon M580, como el módulo BMENOC0311 utilizan un conjunto ampliado de funciones web personalizables llamado FactoryCast. El sitio web FactoryCast admite todas las funciones del sitio web estándar y muchas funciones avanzadas. Puede personalizar las páginas del sitio web FactoryCast.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
9.1	Sitio web estándar de Modicon M580	312
9.2	Configuración de FactoryCast BMENOC0311	330

Sección 9.1

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	313
Resumen de estado	315
Rendimiento	317
Estadísticas de puerto	318
Explorador de E/S	321
Mensajes	323
QoS	324
Servicio de hora de la red	326
Redundancia	328
Visor de alarmas	329

Introducción a las páginas web incrustadas

Introducción

Utilice las páginas web para realizar diagnósticos del módulo de comunicaciones Ethernet para mostrar los resultados de los diagnósticos en tiempo real-para el módulo de comunicaciones M580 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 (véase página 315)	Muestra la información de estado del módulo de comunicaciones.
	Rendimiento (véase página 317)	Muestra las estadísticas de rendimiento del módulo de comunicaciones.
	Estadísticas de puerto (véase página 318)	Muestra las estadísticas de cada puerto del módulo de comunicaciones.
Dispositivos conectados	Explorador de E/S (véase página 321)	Muestra el estado del explorador y las estadísticas de conexión para el módulo de comunicaciones.
	Mensajes (véase página 323)	Muestra la información actual de conexiones Modbus TCP abiertas en el puerto 502.
Servicios	QoS (véase página 324)	Muestra información acerca del servicio QoS.
	NTP (véase página 326)	Muestra los parámetros de funcionamiento del servicio de hora de la red.
	Redundancia (véase página 328)	Muestra los valores configurados para la configuración RSTP del módulo de comunicaciones.
Sistema	Visor de alarmas (véase página 329)	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.

Navegador: acceda a las páginas web incrustadas en un PC, iPad o tableta Android con los siguientes navegadores (por orden de recomendación):

Navegador	Requisito
Google Chrome	v11 o posterior
Mozilla Firefox	v4 o posterior
Internet Explorer	v8 o posterior
Safari	v5.1.7 o posterior

Java: la versión de Java necesaria es la 1.7u51 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	ERR
 MOD STATUS	NETWORK STATUS

Estado de los servicios

-  Servidor DHCP **Habilitado**
-  Servidor FDR **Habilitado**
-  Control de acceso **Deshabilitado**
-  Estado del explorador **Una conexión es incorrecta**
-  Estado de NTP **Habilitado**

Resumen de CPU

Modelo	BME P58 3040
Estado	RUN
Tiempo de ciclo	2 ms
Sesión iniciada	No
Versión Exec. CPU	1.13
Programa de Control Expert	Project

Información sobre la versión

Versión Exec.	2.01
Versión del servidor web	1.0
Versión del sitio web	V2.01 IR02
Versión de CIP	1.0

Información de red

Dirección IP	192.168.20.40
Dirección de subred	255.255.0.0
Dirección de pasarela	192.168.0.120
Dirección MAC	0 00 54 00 10 20
Nombre del host	BMENOC0311

Información de diagnóstico

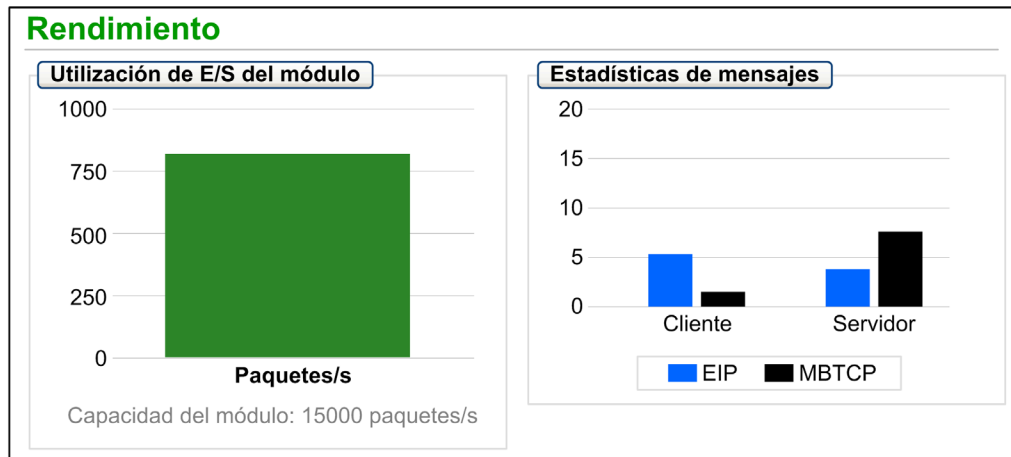
Los objetos en esta página proporcionan información de estado:

Parámetros	Descripción	
Indicadores luminosos	El campo negro contiene indicadores LED (RUN , ERR , etc.). NOTA: La información de diagnóstico se explica en la descripción de la actividad e indicaciones de los LED (<i>véase página 232</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 371</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
<div>Restablecer contadores  Vista detallada </div>					

NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos. Haga clic en **Resetear 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 89*) y la configuración del puerto SERVICE (*véase página 105*).

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>
Estado de redundancia	<p>El puerto Ethernet está:</p> <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.
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.

Explorador de E/S

Apertura de la página

Acceda a la página **Explorador de E/S** desde la ficha **Diagnósticos** (menú → **Dispositivos conectados** → **Explorador de E/S**):



NOTA: Esta página se actualiza cada cinco segundos.

Información de diagnóstico

En la presente tabla se describe el estado del explorador y las estadísticas de la conexión:

Estado del explorador	Operativo	El explorador de E/S está habilitado.
	Detenido	El explorador de E/S está deshabilitado.
	Inactivo	El explorador de E/S está habilitado pero no está en funcionamiento.
	Desconocido	El explorador de E/S devuelve valores inesperados del dispositivo.
Estadísticas de conexión	Transactions per Second	
	Número de conexiones	

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:

1

✓

✓

✓

✓

✓

✗

✗

✗

✗

✗

✗

✗

✗

✗

✗

16

17

✗

✗

Estado funcional: Correcto

IP: 192.168.1.4

Tipo: Modbus TCP

Número de dispositivo: 9

32

33

✗

✗

48

49

64

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 página 103*).
- 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	Estado del servidor	Tipo de servidor
✓ En ejecución	✗ 192.168.0.121	Secundario
Estado DST	Fecha actual	Hora actual
✓ Activado	Wed Jan 02 2015	02:00:18
Zona horaria		
UTC +01:00		
Estadísticas del servicio NTP		
Número de peticiones: 6546	Número de respuestas: 6546	Número de errores: 0
Tasa de aciertos: 100%	Último error: 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 (*véase página 100*).

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 página 97*):

Redundancia

Estado de los servicios

✓ En ejecución

Último cambio de topología

6/17/2015 4:26:35 PM

Estadísticas de puente de enrutador

ID del puente: 00 00 00 80 F4 01 F5 BB
Prioridad del puente: 0

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 página 97</i>) del ID del puente .
Estado de redundancia del puerto <i>x</i>	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.

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 9.2

Configuración de FactoryCast BMENOC0311

Introducción

Además del sitio web estándar (*véase página 312*), el módulo BMENOC0311 admite un conjunto ampliado de funciones web personalizables llamado FactoryCast.

NOTA: Obtiene los privilegios requeridos para editar la variable de las páginas web FactoryCast. Utilice Web Designer para el software 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	331
Inicio	333
Tablas de datos	335
Visualizador gráfico	338
Visualizador de gráficos	341
Visor de programas	344
Administración	347
Visor del bastidor	353

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 341)	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 335)	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 329)	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 338)	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 351</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 .
<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 333*).

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 333*) 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 351</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.
8	Si lo desea, puede añadir variables de Espacio de nombres o Diccionario de datos a un gráfico: <ul style="list-style-type: none"> Añadir variables de Espacio de nombres: <ol style="list-style-type: none"> Pulse el botón Espacio de nombres. (El valor de Espacio de nombres está seleccionado de forma predeterminada). Espere a que se cargue la lista Espacio de nombres. Seleccione una variable en la lista para moverla al gráfico. Añadir variables de Diccionario de datos: <ol style="list-style-type: none"> Pulse el botón Diccionario de datos. Espere a que se cargue la lista Diccionario de datos. Seleccione una variable en la lista para moverla al gráfico. <p>NOTA: Consulte <i>Utilización de variables</i> más abajo.</p>

Paso	Acción
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&section=<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 335</i>) y gráficos (<i>véase página 341</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: a. Haga clic en el campo de color al lado de Header Background para ver la ventana de selección de color. b. Mueva el punto al círculo exterior para seleccionar un rango de colores. c. Haga clic dentro del cuadrado para seleccionar un color determinado. (Observe que el color de fondo del encabezado cambia al color seleccionado). d. 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 <i>Control Expert Modalidades de funcionamiento</i> .
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 348*).

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**.

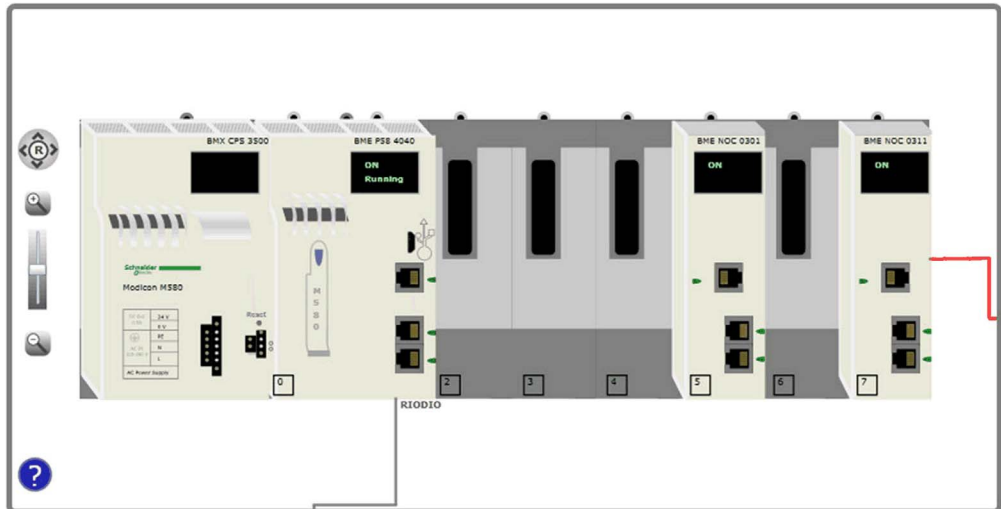
Visor del bastidor

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:





Contenido de este anexo

Este anexo contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
A	Ejemplo: Configuración de un servidor DHCP para proporcionar direcciones IP a dispositivos en subredes locales y remotas	357
B	Códigos de error detectados	361

Apéndice A

Ejemplo: Configuración de un servidor DHCP para proporcionar direcciones IP a dispositivos en subredes locales y remotas

Introducción

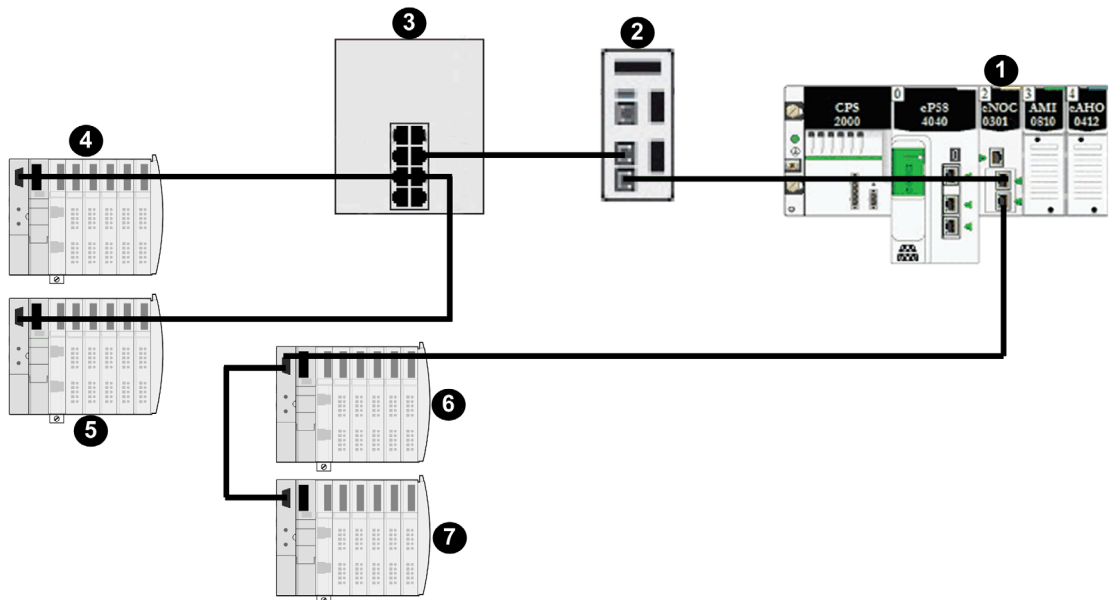
En este tema se muestra un ejemplo de un módulo de comunicaciones Ethernet BMENOC0301 que proporciona direcciones IP mediante BootP y DHCP a clientes en subredes locales y remotas. Esta función es compatible con el firmware 2.05 o posterior de BMENOC0301/11.

Ejemplo de topología MSP30

Detalles de MSP30-08040SCZ9MRHHE2A:

- La subred cliente remota es 192.168.20.0/24.
- La subred BMENOC0301 local es 192.168.30.0/24.
- La interfaz de enrutador en la subred remota es 192.168.20.240.
- La interfaz de enrutador en la subred local es 192.168.30.240.
- Los clientes DHCP remotos están conectados a la subred remota mediante el conmutador gestionado (TCSESM163F2CU0).
- Los clientes DHCP locales están conectados al módulo BMENOC0301.
- El enrutador es MSP30-08040SCZ9MRHHE2A.

Configuración de BMENOC0301:



- 1 Servidor DHCP (módulo BMENOC0301 en el bastidor local en 192.168.30.10)
- 2 Enrutador MSP30-08040SCZ9MRHHE2A (en 192.168.30.240 en el lado del servidor DHCP; en 192.168.20.240 a conmutador gestionado (3))
- 3 conmutador gestionado
- 4 cliente BootP remoto (módulo STBNIP2311 en 00:00:54:1c:07:1b)
- 5 cliente DHCP remoto (STBNIP2311_011)
- 6 cliente BootP local (módulo STBNIP2311 en 00:00:54:12:d9:18)
- 7 cliente DHCP local (STBNIP2311_022)

Configuración del servidor DHCP del módulo BMENOC0301:

Dirección IP	Tipo de identificador	Identificador	Máscara de red	Pasarela
192.168.20.101	Dirección MAC	00-00-54-1c-07-1b	255.255.255.0	192.168.20.240
192.168.20.102	Nombre del dispositivo	STBNIP2311_011	255.255.255.0	192.168.20.240
192.168.30.103	Dirección MAC	00-00-54-12-d9-18	255.255.255.0	192.168.30.10
192.168.30.104	Nombre del dispositivo	STBNIP2311_022	255.255.255.0	192.168.30.10

Configuración del agente de relé DHCP de MSP30:

L3 Relay

Operation

On

Off

Configuration

Circuit ID

☒

BOOTP/DHCP Min. Wait Time

0

BOOTP/DHCP Max. Hop Count

4

Information

DHCP Client Messages Received

3

DHCP Client Messages Relayed

3

DHCP Server Messages Received

3

DHCP Server Messages Relayed

3

UDP Messages Received

4

UDP Messages Relayed

3

Packets with expired TTL

0

Number of Discarded Packets

0

Notas

- Confirme que los nombres de dispositivo son únicos en cada servidor DHCP.
- Confirme que todos los clientes DHCP/BootP con el mismo agente de relé DHCP usen el mismo servidor DHCP.

Apéndice B

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	362
Mensajería explícita: informes de comunicación y operación	365

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

Código de error detectado	Descripción
16#8118	Ruta de aplicación de configuración no válida o incoherente
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

Código de error detectado	Descripción
16#8171	No hay datos de aplicación de origen disponibles
16#8173	No configurado para la multidifusión fuera de la subred
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
16#10	Módulo de red ausente
16#11	Petición ausente

Valor	Informe de comunicación (byte menos significativo)
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
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

Valor	Informe de operación (byte más significativo)
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



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.

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.

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.

C

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.

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**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.

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.

DIO

(*E/S distribuida*) También se conoce como equipo distribuido. Los DRSs utilizan puertos DIO para conectar el equipo distribuido.

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.

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.

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.

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.

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 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.

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.

H

HMI

(*human machine interface, interfaz hombre-máquina*) Sistema que permite la interacción entre una persona y una máquina.

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**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.

M**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.

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 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.

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.

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.

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.

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.

puerto 502

El puerto 502 de la pila TCP/IP es el puerto ampliamente conocido que se reserva para las comunicaciones del Modbus TCP.

R

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 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 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 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.

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

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.

T

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.

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.



A

- acción online
 - configuración del puerto, *262*
 - objeto CIP, *261*
 - ping, *263*
- actualización del firmware
 - BMENOC0301/11, *307, 307*
- actualizar
 - firmware, *308, 308, 309, 309*
- agente SNMP, *92*
- aislar red DIO, *25*
- añadir dispositivo remoto, *194*
- añadir dispositivos remotos, *178*
- aplicación
 - contraseña, *50*
- archivo EDS
 - añadir, *220*
 - eliminar, *223*

B

- bits de control, *229*
- bits de estado, *227*
- bloque de funciones
 - ETH_PORT_CTRL, *122*
- bloquear puerto de servicio
 - Hot Standby, *106, 106*
- BMENOC03•1
 - DDT de dispositivo, *235*
- BMENOC0301.4, *29*
- BMENOC0301/11
 - actualización del firmware, *307, 307*
 - descripción, *19*
 - página web de estadísticas de puerto,

318

- página web de mensajes, *323*
- página web de NTP, *326*
- página web de QoS, *324*
- página web de redundancia, *328*
- página web de rendimiento, *317*
- página web de resumen de estado, *315*
- página web del explorador de E/S, *321*
- página web del visor de alarmas, *329*

BMEXBP0400, *38*

BMEXBP0800, *38*

BMEXBP1200, *38*

C

- cargar, *74*
- certificaciones, *34*
- ciberseguridad
 - dispositivos autorizados, *120*
 - IPsec, *111, 115*
- ciberserguridad
 - contraseña, *50*
 - protección de memoria, *50*
- comandos del menú
 - navegador DTM, *60*
- comandos del menú del navegador DTM, *60*
- comunicaciones seguras, *111*
- conexión
 - diagnóstico, *254*
 - E/S, *257*
- configuración avanzada, *108*
- contraseña
 - Control Expert para aplicación , *50*
- Control Expert
 - cargar aplicación, *74*
 - descargar aplicación basada en DTM, *72*
- Control Expert, registro , *135*
- CPU
 - protección de memoria, *50*

D

DATA_EXCH, *151, 154, 158, 166*
 códigos de error, *362*
 mensaje explícito, *142*
 DDT de dispositivo, *213*
 BMENOC03•1, *235*
 descargar
 aplicación basada en DTM, *72*
 descubrimiento del bus de campo, *66*
 descubrimiento del dispositivo, *66*
 diagnóstico, *243*
 ancho de banda, *247*
 códigos de Modbus, *265*
 conexión, *254*
 esclavo local, *254*
 Ethernet, *244*
 NTP, *251*
 RSTP, *249*
 diagnóstico de RSTP, *249*
 diagnóstico Ethernet, *244*
 diagnóstico online, *260*
 difusión, tormenta
 evitar, *29*
 DIO, red
 aislar, *25*
 dispositivo Modbus
 configurar, *195*
 dispositivo Modbus TCP
 explorar a través del enrutador externo,
 198
 dispositivos autorizados
 ciberseguridad, *120*
 DTM
 añadir, *219*
 conectar a dispositivo, *65*
 descargar, *72*

E

E/S
 conexión, *257*
 esclavo local, *257*
 E/S remotas Ethernet
 diagnóstico, *231*

editor de dispositivos
 navegador DTM, *71*
 ejecución asíncrona
 ETH_PORT_CTRL, *122*
 enrutador
 explorar dispositivo Modbus TCP a través
 del enrutador externo, *198*
 enrutador externo
 explorar a través, dispositivo Modbus
 TCP, *198*
 esclavo local, *201*
 diagnóstico, *254*
 E/S, *257*
 especificaciones
 comunicación, *35*
 ETH_PORT_CTRL, *122*
 Ethernet
 velocidad de conexión, *82*
 eventos
 registrar en servidor syslog, *137*
 eventos de DTM
 registrar en servidor syslog, *137*
 eventos de módulo
 registrar en servidor syslog, *137*
 evitar tormenta de difusión, *29*
 explorar
 dispositivo Modbus TCP, a través del en-
 rutador externo, *198*

F

FDR, *94*
 firmware
 actualizar, *308, 308, 309, 309*

H

Hot Standby, *27*
 bloquear puerto de servicio, *106*

I

instalación, *38*
 IPsec, *111, 115*

L

LED, *232*

M

mensaje explícito, *142*
 EtherNet/IP, *171, 173*
 Get_Attribute_Single, *151*
 leer registro, *166*
 Objeto de escritura Modbus, *158*
 Objeto de lectura Modbus, *154*
mensajería explícita
 informe de comunicación, *365*
 informe de funcionamiento, *365*
mensajes explícitos
 códigos de error, *362*
 códigos de función Modbus TCP, *163*
modalidad avanzada
 navegador DTM, *64*
montar, *39*

N

navegador DTM
 editor de dispositivos, *71*
 modalidad avanzada, *64*
normas, *34*
NTP
 configurar, *100*
 diagnóstico, *251*

O

objeto de administrador de conexiones, *275*
objeto de conexión Ethernet, *283*
objeto de diagnóstico de conexión de E/S,
293
objeto de diagnóstico de conexión explícita
EtherNet/IP, *297, 299*
objeto de diagnóstico de explorador de E/S
de EtherNet/IP, *291*
objeto de diagnóstico de interfaz EtherNet/IP,
288
objeto de identidad, *270*

objeto de interfaz TCP/IP, *281*
objeto ensamblado, *272, 277*
objeto QoS, *279*
objetos CIP, *269*

P

página web
 BMENOC0301/11 NTP, *326*
 estadísticas de puerto de BME-
 NOC0301/11, *318*
 explorador de E/S de BMENOC0301/11,
 321
 mensajes de BMENOC0301/11, *323*
 página web de QoS de BME-
 NOC0301/11, *324*
 redundancia de BMENOC0301/11, *328*
 rendimiento de BMENOC0301/11, *317*
 resumen de estado de BMENOC0301/11,
 315
 visor de alarmas de BMENOC0301/11,
 329
página web de estadísticas de puerto
 BMENOC0301/11, *318*
página web de mensajes
 BMENOC0301/11, *323*
página web de NTP
 BMENOC0301/11, *326*
página web de QoS
 BMENOC0301/11, *324*
página web de redundancia
 BMENOC0301/11, *328*
página web de rendimiento
 BMENOC0301/11, *317*
página web de resumen de estado
 BMENOC0301/11, *315*
página web del explorador de E/S
 BMENOC0301/11, *321*
página web del visor de alarmas
 BMENOC0301/11, *329*
ping, *263*
placa de conexiones
 seleccionar, *38*
propiedades del canal, *79*

protección de memoria
 para CPU, *50*
proyecto
 contraseña, *50*
puertos, *19*

Q

QoS, *103*

R

red DIO
 aislar, *25*
registrar
 en Control Expert, *135*
 servidor syslog, *137*
resumen
 conexiones, *127, 218*
 configuración, *127, 218*
RSTP, *97*
RSTP, objeto de diagnóstico, *301*

S

seguridad
 contraseña, *50*
 ETH_PORT_CTRL, *122*
 protección de memoria, *50*
servicios
 habilitar, *90, 118*
servidor syslog
 registrar, *137*
sincronización horaria
 configurar, *100*
 diagnóstico, *251*
solución de problemas, *115*
STB NIC 2212
 configurar elementos de E/S, *187*
sustituir, *40*

T

T_BMENOC0301_2, *213*
T_BMENOC0311_2, *213*

tipo de ejecución
 ETH_PORT_CTRL, *122*
toma de referencia dual
 red DIO, *27*
toma de referencia, dual
 red DIO, *27*
tormenta de difusión
 evitar, *29*