

# Plataforma de automatización **Modicon M340**

Catálogo

# 2007



Una marca de  
**Schneider**  
Electric



**Telemecanique**

# Plataforma de automatización Modicon M340

---

	<i>Hardware Modicon M340 y software Unity, una pareja muy productiva</i> .....	página 2
<b>1</b>	<b>– Procesadores, racks y módulos de alimentación Modicon M340</b>	
	<i>Guía de elección de procesadores</i> .....	página 1/2
	Módulos de procesadores .....	página 1/4
	Módulos de fuente de alimentación .....	página 1/10
	Configuración monorack .....	página 1/14
<b>2</b>	<b>– Módulos de entrada/salida</b>	
	<i>Guía de elección</i> .....	página 2/2
	Módulos de E / S digitales .....	página 2/6
	Módulos de E / S analógicas y control de procesos programable .....	página 2/24
	Módulos de E / S distribuidas IP67 e IP20 .....	página 2/34
	Módulos de contaje y bloques de función de movimiento .....	página 2/36
<b>3</b>	<b>– Comunicaciones</b>	
	<i>Guía de elección</i> .....	página 3/2
	Red Ethernet TCP / IP - Transparent Ready .....	página 3/4
	Bus de máquina e instalación CANopen .....	página 3/26
	Enlace serie Modbus y modo de caracteres .....	página 3/32
<b>4</b>	<b>– Software Unity</b>	
	<i>Guía de elección</i> .....	página 4/2
	Software Unity .....	página 4/4
<b>5</b>	<b>– Interfaces de conexión</b>	
	<i>Guía de elección</i> .....	página 5/2
	Sistema de E / S precableado Advantys Telefast ABE 7 .....	página 5/8
<b>6</b>	<b>– Servicios</b>	
	<b>Información técnica</b>	
	Normas y homologaciones .....	página 6/2
	Pruebas de entorno .....	página 6/3
	Elección de módulos de fuente de alimentación .....	página 6/6
	<b>Índice</b>	
	Índice de referencia de productos .....	página 6/7

# Modicon M340

## Plataformas de hardware Modicon y software Unity

### *Un dúo naturalmente productivo*

La familia de plataformas Modicon asociada al software Unity le aporta ingenio, flexibilidad y apertura para que incremente cada vez más su productividad.

**Modicon M340** es un concentrado de potencia y de innovación que ofrece respuestas óptimas para las necesidades de los fabricantes de maquinaria. De igual modo, es el complemento ideal de **Modicon Premium** y **Modicon Quantum** para satisfacer las exigencias de automatización de los procesos industriales y de las infraestructuras.



### Plataformas de automatización Modicon

#### *Modicon M340, la solución ideal para los especialistas de las máquinas*

El nuevo autómatas Modicon M340, sólido, potente y compacto, constituye la solución ideal para los fabricantes de máquinas en sectores como el embalaje secundario, el de la mantenimiento, el textil, la imprenta, el agroalimentario, las máquinas para madera, la cerámica,...

La integración de los variadores de velocidad Altivar y Lexium, de los visualizadores Magelis y de los módulos de seguridad Preventa se ha impulsado en especial para simplificar la instalación y la explotación de las soluciones Telemecanique.

Modicon M340 es igualmente el complemento ideal de Modicon Premium y Modicon Quantum para responder a las exigencias de automatización de los procesos industriales y de las infraestructuras, en el centro de las arquitecturas Transparent Ready.

#### *Modicon Premium, la solución óptima para la industria manufacturera y las infraestructuras*

Modicon Premium se presenta como el especialista de las máquinas complejas y de los procesos de fabricación. Su nivel avanzado en el tratamiento de instrucciones booleanas, digitales y tablas hacen de él la referencia del mercado.

Por su capacidad de integrar arquitecturas distribuidas, Modicon Premium presenta soluciones ideales para las infraestructuras, especialmente en el campo hidráulico y de los transportes.

Por otro lado, Modicon Atrium, la variante de Modicon Premium en formato PCI, ofrece una alternativa de tipo "PC Based".

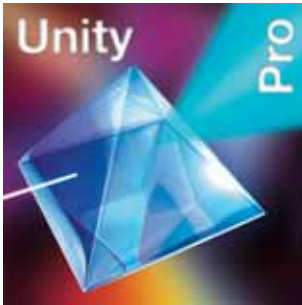
#### *Modicon Quantum, el especialista de sistemas críticos en industrias de proceso e infraestructuras*

Modicon Quantum puede gestionar arquitecturas distribuidas sorprendentes, dispone de un catálogo amplio de módulos completado por numerosas colaboraciones tecnológicas en el marco del programa Collaboratives Automation, y es la respuesta perfecta para las necesidades de los procesos industriales continuos o semicontinuos y para el control de grandes centros de infraestructuras. Con más de 25 años de experiencia en el contexto de la redundancia, Modicon Quantum es la solución ideal para las aplicaciones que necesitan un gran nivel de disponibilidad. Por ello, la oferta está adaptada originariamente a aplicaciones críticas como la petroquímica, la metalurgia, el cemento, la energía, los túneles y los aeropuertos.

(\*) Más ingenio e inteligencia para una utilización aún más fácil.

# Modicon M340

## Plataformas de hardware Modicon y software Unity



### Software Unity

#### *Un entorno común para las plataformas Modicon*

Unity Pro es un software común de programación, puesta a punto y explotación de los autómatas Modicon, M340, Premium, Quantum y coprocesadores Atrium.

El software IEC 61131-3, Unity Pro surge de la experiencia en los software PL7 y Concept. Además abre las puertas de un conjunto completo de nuevas funcionalidades para obtener una mayor productividad:

- Un elevado diseño funcional.
- Una óptima estandarización para la reutilización de los desarrollos.
- Numerosas herramientas de diagnóstico de programas y mejora en la explotación de los sistemas.
- Nuevos servicios de diagnóstico integrados.

Unity Pro hace posible la migración de las aplicaciones existentes. De este modo, se aumenta al máximo la inversión en software, se reducen los costes de formación y se beneficia de un potencial de evolución y de compatibilidad incomparable.

El catálogo de software Unity propone software especializado para obtener aún más productividad:

- Apertura para desarrollos en lenguaje C o VBA (Visual Basic Applications).
- Diseño y generación de aplicaciones de forma automática.



### Transparent Ready

#### *Comunicadores por naturaleza*

Las plataformas de automatización Modicon "Transparent Ready", basadas en Ethernet TCP / IP y en las tecnologías Web, ofrecen soluciones para optimizar la automatización y el control remoto.

Servidores Web, envío de correo electrónico, acceso directo a las bases de datos, sincronización de equipos, distribución de las entradas/salidas... Modicon le ofrece lo mejor de Ethernet.

### Collaborative Automation Partner Program



### Collaborative Automation

#### *El nuevo mundo de la automatización*

- En lugar de adoptar sistemas propietarios, Telemecanique adopta los estándares del mercado, como los lenguajes IEC, Ethernet TCP / IP, Modbus IDA, XML, OPC, estándares de IT...
- Con el programa de colaboración Collaborative Automation, se desarrollan colaboraciones con especialistas reconocidos de hardware y software para compartir mejor la tecnología.
- La garantía de diseñar la mejor solución sin renunciar a la facilidad de integración.



Plataforma Modicon M340

### Nueva plataforma Modicon M340

Este peso pluma, dotado de una memoria y de un rendimiento sorprendentes, va a aportar un nuevo impulso a sus aplicaciones. Se ha diseñado para que funcione en total sinergia con los demás productos Telemecanique, Modicon M340 representa la potencia concentrada.

#### Avanzado

- 7 K instrucciones / ms.
- 4 Mb de memoria de programa.
- 256 Kb de datos.

#### Compacidad

- 3 puertos de comunicación integrados en el procesador.
- 100 mm Alto, 32 mm Ancho, 93 mm Profundidad.
- Módulos de entradas/salidas Digitales de alta densidad de 64 vías en 32 mm de anchura.

#### Comunicación, con sus puertos integrados

- Bus de máquina e instalación CANopen.
- Red Ethernet TCP / IP - Transparent Ready.
- Enlace serie Modbus o modo de caracteres.
- Acceso remoto a través de RTC, GSM, Radio o ADSL.

#### Especialización

- Módulos de contaje con funciones listas para su utilización.
- Biblioteca de bloques de funciones dedicada con control de movimiento. MFB (*Motion Function Blocks*) en el estándar PLCopen.
- Biblioteca de bloques de regulación avanzada orientada al control de máquinas.

#### Innovación

- Puerto USB como estándar.
- Servidor Web integrado.
- Gestión de fichero de recetas a través del protocolo FTP.
- Tarjeta de memoria SD Card "Plug and Load".
- No requiere pila.

#### Solidez

- Arquitectura en rack que permite la conexión y la desconexión de los módulos en tensión y en funcionamiento (*Hot-Swap*).
- Excede sobradamente los estándares relativos a choques, vibraciones, temperatura, altitud y resistencia a las perturbaciones eléctricas.

*Modicon M340 dispone, como estándar, de servicios exclusivos habitualmente reservados a los autómatas de categoría superior.*



## Unity, la productividad del software

### Software “todo en uno” y utilización sencilla

Unity Pro aprovecha al máximo las ventajas de los interfaces gráficos y contextuales de Windows XP y Windows 2000:

- Acceso directo a las herramientas y a los datos.
- Configuración 100% gráfica
- Barra de herramientas e iconos personalizables.
- Funciones avanzadas de “arrastrar y soltar” y zoom.
- Ventana de diagnóstico integrado.

### Todas las ventajas de la estandarización

Unity Pro propone un conjunto completo de funcionalidades y de herramientas que permiten calcar la estructura de la aplicación en la estructura del proceso o de la máquina. El programa se divide en módulos funcionales jerarquizados que agrupan:

- Secciones de programa.
- Tablas de animación.
- Pantallas de los operadores.
- Hipervínculos.

Las funciones básicas, utilizadas de forma repetitiva, se pueden integrar en bloques de funciones de usuario (DFB) en lenguaje IEC 61131-3.

### Ahorro de tiempo por reutilización

Sus estándares, probados y cualificados, reducen el tiempo de desarrollo y de puesta en marcha en el centro. Así se optimiza la calidad y los plazos:

- Módulos funcionales reutilizables en la aplicación o entre proyectos mediante importación / exportación XML.
- Bloques de funciones asignados mediante “arrastrar y soltar” desde la biblioteca.
- Instancias que heredan automáticamente (según la elección del usuario) las modificaciones de la biblioteca.

### Garantía de la mejor calidad

El simulador del autómatas integrado reproduce fielmente el comportamiento del programa en el PC. Todas las herramientas de puesta a punto se pueden utilizar en simulación, para aumentar la calidad antes de la instalación:

- Ejecución del programa paso a paso.
- Punto de parada y de visualización.
- Animaciones dinámicas para visualizar el estado de las variables y la lógica que se está ejecutando.

### Tiempos de paradas reducidos

Unity Pro ofrece una biblioteca de DFB de diagnóstico de aplicaciones. Se encuentran integrados en el programa y, según su función, permiten vigilar las condiciones permanentes de seguridad y la evolución del proceso en el tiempo. Una ventana de visualización muestra, de forma clara y cronológicamente, con marcación de tiempo en origen, todos los fallos del sistema y de la aplicación. Desde esta ventana, se accede mediante un simple clic al editor de programa en el que se ha producido el error (búsqueda en el origen de las condiciones que faltan). Las modificaciones en línea pueden agruparse de manera coherente en modo local en el PC y transferirse directamente al autómatas en una sola operación para que se tengan en cuenta en el siguiente ciclo de programa. Una paleta completa de funciones le permiten controlar con más detalle la explotación, para reducir los tiempos de parada:

- Histórico de las acciones de los operarios en Unity Pro en un fichero protegido.
- Perfil de usuario y protección mediante contraseña.
- Pantallas gráficas de explotación integradas.



# 1 - Procesadores, fuentes de alimentación y racks

---

## Procesadores Modicon M340

*Guía de elección de procesadores* ..... página 1/2

### ■ Módulos de procesadores

- Presentación y descripción ..... página 1/4
- Estructura de memoria ..... página 1/6
- Características ..... página 1/8
- Referencias ..... página 1/9

### ■ Módulos de fuente de alimentación

- Presentación y descripción ..... página 1/10
- Funciones ..... página 1/11
- Características ..... página 1/12
- Referencias ..... página 1/13

### ■ Configuración de un monorack

- Presentación y descripción ..... página 1/14
- Funciones ..... página 1/14
- Referencias ..... página 1/15
- Dimensiones y montaje ..... página 1/15



1  
M340

Plataforma Modicon M340 para oferta de software Unity Pro

Procesador estándar BMX 34 10



Modbus

<b>Racks</b>	Número de racks Número máx. de emplazamientos (fuera del módulo de alimentación)
<b>Entradas/salidas</b>	Entradas / salidas digitales "In rack" (1)
	Entradas / salidas analógicas "In rack" (1)
	Entradas/salidas distribuidas
<b>Vías de funciones específicas "In rack"</b>	Número máximo de vías (contaje y enlace serie)
	Contaje (1)
	Control de movimiento
	Regulación, bucles programables
<b>Puertos de comunicación integrados</b>	Red Ethernet TCP / IP
	Bus de máquina e instalación CANopen maestro
	Enlace serie
	Puerto USB
<b>Módulos de comunicación</b>	Número máximo de redes (1)
	Red Ethernet TCP / IP
<b>Capacidades de memoria interna</b>	RAM de usuario interna
	Programa, constantes y símbolos
	Datos (localizados / no localizados)
<b>Capacidades de tarjeta de memoria (en procesador)</b>	Grabación del programa, constantes y símbolos
	Función de acceso y visualización de páginas Web de usuario
	Almacenamiento de archivos
<b>Estructura de la aplicación</b>	Tarea maestra
	Tarea rápida
	Tareas por suceso
<b>Número de K instrucciones ejecutadas por ms</b>	100% booleana
	65% booleana + 35% aritmética fija
<b>Alimentación rack</b>	

1 (4, 6, 8 o 12 emplazamientos)
12
512 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)
128 / 66 vías (2) (módulos de 2, 4, 6 o 8 vías)
Limitado según el tipo de medio: en red Ethernet TCP / IP mediante módulo de red (63 equipos con función I / O Scanning), en enlace Modbus (32 equipos) a del módulo de alimentación)
20
Módulos de 2 vías (60 kHz) u 8 vías (10 kHz)
-
Biblioteca de bloques de función EFB de regulación
-
-
1 en Modbus maestro/esclavo modo RTU / ASCII o en modo de caracteres (RS232/RS485 no aislada, 0,3...19,2 Kbit/s)
1 puerto de programación (terminal PC)
1 (módulo de red BMX NOE 0100/0110)
1 X 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus TCP/IP, BOOTP/DHCP, FDR, Global Data, I / O Scanning, servidor Web (clase B30 o configurable, clase C30)
2.048 Kb
1.664 Kb
128 Kb
8 Mb de base
- (3)
-
1
1
32
5,4 K instrucciones/ms
4,2 K instrucciones/ms
Módulo de alimentación --- 24 V aislada, --- 24...48 V aislada o ~ 100...240 V

Tipo de procesadores Modicon M340  
Página

**BMX P34 1000**  
1/9

(1) Los valores máximos de los números de entradas / salidas digitales, de las entradas / salidas analógicas y de las vías de contaje y del número de redes no son acumulables (están limitados por el número de emplazamientos de la configuración de monorack: 11 máx.).  
 (2) El primer valor se aplica a una configuración multirack (no disponible). El segundo valor corresponde al límite físico en configuración monorack.  
 (3) Páginas Web de usuario con módulo de comunicación Ethernet TCP / IP **BMX NOE 0110** (16 Mb disponibles).

**Procesadores avanzados BMX 34 20**



**Modbus / CANopen**



**Ethernet / Modbus**

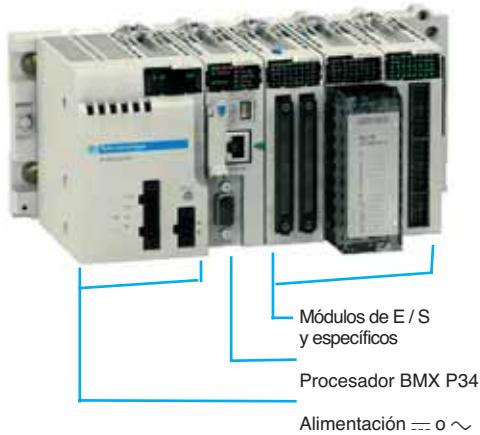


**Ethernet / CANopen**

1 (4, 6, 8 o 12 emplazamientos)		
12		
1.024/704 vías (2) (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)		
256/66 vías (2) (módulos de 2, 4, 6 u 8 vías)		
Limitado según el tipo de medio: en bus CANopen (63 equipos), en red Ethernet TCP / IP mediante módulo de red (63 equipos con función I / O Scanning), en enlace Modbus (32 equipos)		
36		
Módulos de 2 vías (60 kHz) u 8 vías (10 kHz)		
Biblioteca MFBs "Motion Function Blocks" (control de variadores o servovariadores en bus CANopen)	–	Biblioteca MFBs "Motion Function Blocks" (control de variadores o servovariadores en bus CANopen)
Biblioteca de bloques de función EFB de regulación		
–	1 X 10BASE-T/100BASE-TX (Modbus TCP / IP, BOOTP / DHCP, FDR, servidor Web clase B10)	–
1 (63 esclavos, 50...1.000 Kbit/s, clase M20)	–	1 (63 esclavos, 50...1.000 Kbit/s, clase M20)
1 en Modbus maestro / esclavo modo RTU/ASCII o en modo de caracteres (RS232 / RS485 no aislada, 0,3...19,2 Kbit/s)	–	–
1 puerto de programación (terminal PC)		
1 (módulo de red BMX NOE 0100/0110)		
1 X 10BASE-T / 100BASE-TX (Modbus TCP / IP, BOOTP / DHCP, FDR, Global Data, I / O Scanning, servidor Web clase B30 o configurable clase C30)		
4.096 Kb		
3.584 Kb		
256 Kb		
8 Mb de base		
– (3)		
16 Mb (con tarjeta opcional BMX RMS 008MPF)		
1		
1		
64		
8,1 K instrucciones/ms		
6,4 K instrucciones/ms		
Módulo de alimentación = 24 V aislada, = 24...48 V aislada o ~ 100...240 V		

<b>BMX P34 2010</b>	<b>BMX P34 2020</b>	<b>BMX P34 2030</b>
---------------------	---------------------	---------------------

Plataforma de automatismo Modicon M340



### Presentación

Los procesadores Estándar y Avanzados de la plataforma de automatismo Modicon M340 gestionan el conjunto de una estación monorack, cuyos 11 emplazamientos como máximo se pueden equipar con lo siguiente:

- Módulos de entradas / salidas digitales.
- Módulos de entradas / salidas analógicas.
- Módulos específicos (contaje, comunicación Ethernet TCP / IP).

Los cuatro procesadores propuestos se diferencian por sus capacidades de memoria, velocidades de procesado, número de E / S y el número y el tipo de puertos de comunicación.

Además, en función del modelo, ofrecen como máximo y de un modo no acumulativo:

- De 512 a 1024 entrada / salidas digitales.
- De 128 a 256 entradas / salidas analógicas.
- De 20 a 36 vías específicas de contaje.
- De 0 a 2 redes Ethernet TCP / IP (con o sin puerto integrado y un módulo de red).

Según los modelos, los procesadores Modicon M340 integran:

- Un puerto Ethernet TCP / IP 10BASE-T / 100BASE-TX.
- Un bus de máquinas e instalaciones CANopen.
- Un enlace serie Modbus.
- Una toma TER de tipo USB (para la conexión de un terminal de programación).

Cada procesador se suministra con una tarjeta de memoria que permite:

- Guardar la aplicación (programa, símbolos y constantes).
- Activar un servidor Web para el puerto Ethernet integrado de clase Transparent Ready B10 (según el modelo).

Esta tarjeta de memoria se puede sustituir por otro tipo de tarjeta de memoria, que se solicita por separado, que permite:

- Tanto la grabación de la aplicación como la activación del servidor Web.
- 16 Mb de almacenamiento adicional para datos organizados en un sistema de archivos.

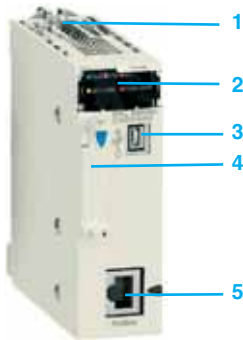
### Diseño e instalación de las aplicaciones Modicon M340

La instalación de los procesadores de la plataforma de automatismo Modicon M340 necesita alguna de las siguientes opciones:

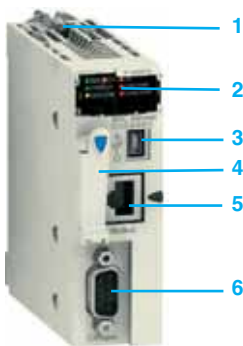
- El software de programación Unity Pro Small.
- El software de programación Unity Pro Medium, Large o Extra Large idéntico al que permite la instalación de las plataformas de automatismo Modicon Premium y Modicon Quantum.
- Y según las necesidades:
  - El software Unity EFB para el desarrollo en lenguaje C de librerías de bloques de función EFs y EFBs.
  - El software Unity SFC View para la visualización y el diagnóstico de las aplicaciones escritas en lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafset.
  - Unity DIF para la comparación de aplicaciones Unity Pro, versión ≥ 2.1.

Las bibliotecas software de bloques de funciones aportan la potencia a los procesadores Modicon M340 para responder a las funciones específicas en los siguientes campos:

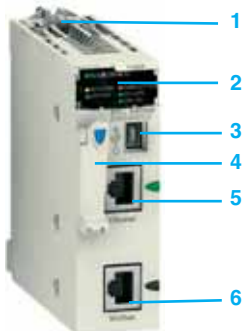
- La regulación procesos a través de los bucles de regulación programables (biblioteca de bloques de funciones EFs y EFBs).
- El control de movimiento con múltiples funciones de ejes independientes (biblioteca MFB "Motion Function Blocks"). Los ejes se controlan mediante variadores de velocidad Altivar 31/71 o servovariadores Lexium 05/15 conectados en el bus de máquina e instalaciones CANopen.



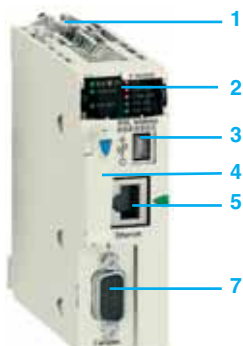
BMX P34 1000



BMX P34 2010



BMX P34 2020



BMX P34 2030

### Descripción de los procesadores BMX P34 1000 / 2010

Los procesadores Estandar y Avanzados **BMX P34 1000 / 2010** de formato simple incluyen en la parte frontal:

- 1 Tornillo de seguridad para enclavamiento del módulo en su emplazamiento (referencia 0) del rack.
- 2 Un bloque de visualización que dispone, según el modelo de 5 o 7 pilotos:
  - Piloto RUN (verde): procesador en funcionamiento (ejecución del programa).
  - Piloto ERR (rojo): fallo del procesador o fallo del sistema.
  - Piloto E / S (rojo): fallo procedente de los módulos de entradas / salidas.
  - Piloto SER COM (amarillo): actividad en el enlace serie Modbus.
  - Piloto CARD ERR (rojo): ausencia o fallo de la tarjeta de memoria.

Además, para el modelo **BMX P34 2010**:

- Piloto CAN RUN (verde): bus máquina/instalación integrado operativo.
- Piloto CAN ERR (rojo): fallo del bus máquina/instalación integrado.

3 Un conector tipo USB mini B para la conexión de un terminal de programación (o de un terminal de diálogo de operario Magelis XBT GT).

4 Un emplazamiento equipado con una tarjeta de memoria Flash para la copia de seguridad de la aplicación. Un piloto, situado por encima de este emplazamiento indica el reconocimiento o el acceso a la tarjeta de memoria.

5 Un conector tipo RJ45 para enlace serie Modbus o el enlace de modo caracteres (RS 232C/RS 485, 2 hilos, sin aislar).

Además, para el modelo **BMX P34 2010**:

6 Un conector de tipo SUB-D 9 contactos para el bus de máquina e instalaciones CANopen maestro.

### Descripción de los procesadores con puerto Ethernet TCP / IP integrado BMX P34 2020 / 2030

Los procesadores avanzados **BMX P34 2020 / 2030** de formato simple incluyen en la parte frontal:

- 1 Tornillo de seguridad para la fijación del módulo en su emplazamiento (referencia 0) del rack.
- 2 Un bloque de visualización que dispone, según el modelo de 8 o 10 pilotos:
  - Piloto RUN (verde): procesador en funcionamiento (ejecución del programa).
  - Piloto ERR (rojo): fallo del procesador o fallo del sistema.
  - Piloto E / S (rojo): fallo procedente de los módulos de entradas / salidas.
  - Piloto SER COM (amarillo): actividad en el enlace serie Modbus.
  - Piloto CARD ERR (rojo): ausencia o fallo de la tarjeta de memoria.
  - Piloto ETH ACT (verde): actividad en la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH STS (verde): estado de la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH 100 (rojo): caudal binario en la red Ethernet TCP / IP (10 o 100 Mbit/s).

Además, para el modelo **BMX P34 2030**:

- Piloto CAN RUN (verde): bus máquina / instalación integrado operativo.
- Piloto CAN ERR (rojo): fallo del bus máquina / instalación integrado.

3 Un conector tipo USB mini B para la conexión de un terminal de programación (o de un terminal de diálogo de operario Magelis XBT GT) (1).

4 Un emplazamiento equipado con una tarjeta de memoria Flash para la copia de seguridad de la aplicación. Un piloto, situado por encima de este emplazamiento indica el reconocimiento o el acceso a la tarjeta de memoria.

5 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP / IP 10BASE-T / 100BASE-TX.

Además, según modelo:

6 Procesador **BMX P 34 2020**: un conector tipo RJ45 para enlace serie Modbus o el enlace de modo caracteres (RS 232C/RS 485, 2 hilos, sin aislar).

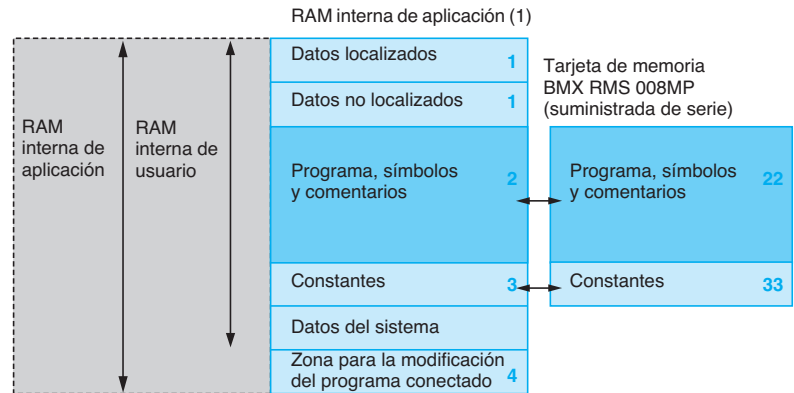
7 Procesador **BMX P 34 2030**: un conector de tipo SUB-D 9 contactos para el bus de máquinas e instalaciones CANopen maestro.

En la parte posterior: 2 conmutadores giratorios para la asignación de la dirección IP. Esta asignación se define según 3 modos:

- Dirección fijada por la posición de los 2 conmutadores.
- Dirección fijada por los parámetros de la aplicación.
- Dirección fijada por el servidor BOOTP de la red Ethernet TCP / IP.

## Estructura de la memoria

Procesador BMX P34 1000 / 2000 con tarjeta de memoria de serie



## RAM interna de aplicación

La memoria de aplicación se compone de zonas de memoria, repartidas físicamente en la memoria RAM interna del procesador Modicon M340:

## 1 Zona de datos de la aplicación de 2 tipos posibles:

- Datos localizados (located data) correspondientes a los datos definidos por una dirección (ejemplo: %MW237) a la que se puede asociar un símbolo (ejemplo: Motor\_cinta).
- Datos no localizados (unlocated data) correspondientes a datos definidos únicamente por un símbolo. La utilización de los datos no localizados elimina los problemas de gestión de la localización de la memoria debido a la atribución automática de direcciones y permite igualmente la estructuración y la reutilización de los datos.

La copia de esta zona de datos se garantiza automáticamente al desconectar el autómeta, mediante la duplicación de su contenido en una memoria interna no volátil de 256 Kbytes, integrada en el procesador. Además, también es posible realizar en cualquier momento una copia de seguridad de esta memoria mediante el programa del usuario.

- 2 Zona de programa, símbolos y comentarios. Esta zona contiene a nivel del programa su código binario ejecutable y su código fuente IEC.
- 3 Zona de constantes, esta zona admite los datos localizados de tipo constante (%KWi).
- 4 Zona para la modificación de programas en modo conectado, ver pág. 1/7.

El usuario tiene la opción de transferir el código fuente con el programa ejecutable en el autómeta. El hecho de disponer del código fuente en el autómeta permite, al conectar al autómeta un terminal de programación, sin ninguna aplicación, restablecer en el terminal todos los elementos necesarios para la puesta a punto o la evolución de esta aplicación. Los comentarios y las tablas de animación se pueden excluir de los datos integrados en el autómeta.

## Tarjeta de memoria

Los procesadores Modicon M340 se suministran con una tarjeta de memoria Flash de tipo SD card (*Secure Digital Card*). Esta tarjeta de memoria se destina a la copia de la zona de programa, símbolos y comentarios 2 y de la zona de constantes 3.

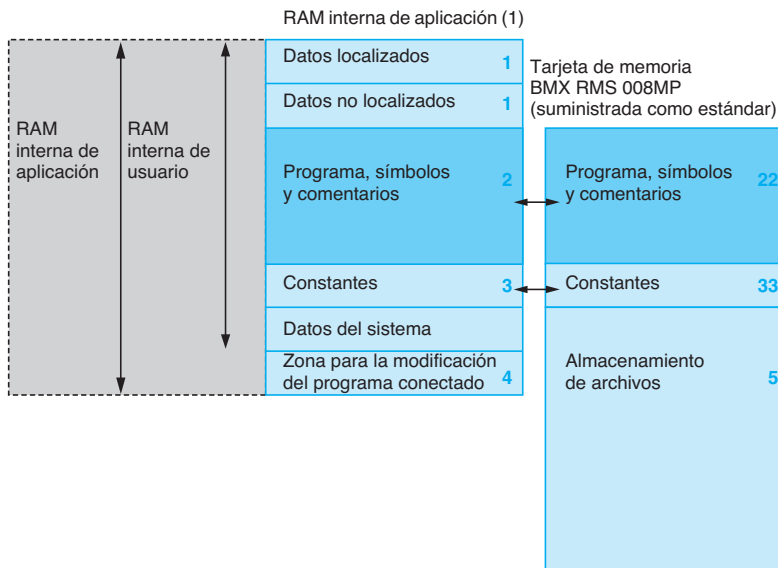
Las operaciones de duplicación (zonas 22 y 33) y de restitución (en la recuperación de la red) las gestiona automáticamente el sistema y de este modo son transparentes para el usuario.

Esta tarjeta (formateada por Schneider Electric y suministrada con cada procesador) posee una referencia de elemento de repuesto **BMX RMS 008MP**.

(1) Tamaño de las diferentes zonas de memoria.

**Estructura de la memoria (continuación)**

Procesador BMX P34 2000 con tarjeta de memoria BMX RMS 008MPF



Los procesadores **BMX P34 2010 / 2020 / 2030** pueden utilizar en lugar de la tarjeta de memoria **BMX RMS 008MP** (suministrada de serie con cada procesador) la tarjeta de memoria **BMX RMS 008MPF**. Con los tres procesadores citados anteriormente, esta tarjeta permite disponer además (en comparación a la tarjeta **BMX RMS 008MP** suministrada de serie, ver pág. 1/6) de una:

- 5 Zona de almacenamiento de archivos (datos adicionales como, por ejemplo, para los datos de producción, las recetas de fabricación,...). Esta zona está limitada a 16 Mb. Estos archivos se pueden gestionar a partir del programa de aplicación o mediante cualquier cliente FTP conectado al puerto Ethernet TCP / IP integrado en el procesador.

En el caso de los dos procesadores **BMX P34 2020 / 2030** con puerto Ethernet TCP / IP integrado, la tarjeta de memoria **BMX RMS 008MPF** permite igualmente a estos procesadores disponer de servicios Web (Transparent Ready clase B10).

El software de instalación Unity Pro ayuda al diseñador de la aplicación en la gestión de la estructura y en la ocupación del espacio de memoria de la plataforma de automatismo Modicon M340.

**Protección de la aplicación**

Si fuera necesario, es posible prohibir el acceso a la aplicación (lectura o modificación del programa) cargando en el autómata únicamente el código ejecutable. Por otro lado, un bit de protección de la memoria, activado en modo de configuración, está disponible para evitar cualquier modificación de programa (a través del terminal de programación o telecarga).

**Modificación del programa en modo conectado**

Al igual que para las plataformas Modicon Premium y Quantum (con software Unity Pro), la función de modificación de programa en modo conectado se encuentra disponible en la plataforma de automatismo Modicon M340, con la posibilidad de añadir o modificar el código del programa y los datos en diferentes entornos de la aplicación, y todo ello en una sola sesión de modificación (lo que hace la modificación homogénea y coherente con respecto al proceso controlado).

La zona de memoria **4** de la RAM interna de la aplicación autoriza estas sesiones de modificación o de ampliación del programa respetando la recomendación de estructurar el programa en numerosas secciones de tamaño razonable.

Los microautómatas Modicon M340 se han desarrollado para cumplir las principales normas nacionales e internacionales relativas a equipos electrónicos de automatismos industriales.

Características y rendimiento				Estándar				Avanzado					
Tipos de procesadores				BMX P34 1000		BMX P34 2010		BMX P34 2020		BMX P34 2030			
<b>Configuración máxima</b>	Nº de racks	4, 6, 8 o 12 emplazamientos		1									
	Nº máximo de emplazamientos para procesadores y módulos (sin contabilizar el módulo de alimentación)			12									
<b>Funciones</b>	Nº máximo (1)	E / S digitales		512		1.024, 704 en configuración monorack (64 E / S X 11)							
		E / S analógicas		128, 66 en configuración monorack (4 E / 2 S X 11)		256, 66 en configuración monorack (4 E / 2 S X 11)							
	Vías de regulación		Bucles programables (a través de biblioteca de bloques de función EFB de regulación CONT-CTL)										
	Vías de contaje		20		36								
	Control de movimiento		-		Ejes independientes en bus CANopen (a través de biblioteca MFB)				Ejes independientes en bus CANopen (a través de biblioteca MFB)				
	Conexiones integradas	Ethernet TCP / IP		-		1 puerto RJ45, 10/100 Mbit/s, con servidor Web clase B10 Transparent Ready							
		Bus CANopen maestro		-		1 (SUB-D 9 contactos)		-		1 (SUB-D 9 contactos)			
		Conexión serie		1 puerto RJ45, Modbus maestro/esclavo RTU/ASCII o modo caracteres (RS 232C/RS 485 no aislado), 0,3...19,2 Kbit/s									
	Puerto USB		1 puerto USB										
	Módulo de comunicación	Ethernet TCP / IP		1 puerto RJ45, 10/100 Mbit/s, con: - BMX NOE 0100, servidor web estándar clase B30. - BMX NOE 0110, servidor web configurable clase C30.									
<b>Memoria RAM de usuario interna</b>	Capacidad total		<b>Kb</b>	2048	4096								
	Programa, constantes y símbolos		<b>Kb</b>	1792	3584								
	Datos		<b>Kb</b>	128	256								
<b>Tarjeta de memoria</b>	Suministrada de serie (referencia BMX RMS 008MP)		Grabación del programa, constantes, símbolos y datos										
	Se solicitan por separado (referencia BMX RMS 008MPF)		-		Activación del servidor Web, clase B10								
			-		Grabación del programa, constantes, símbolos y datos								
			-		Almacenamiento de archivos, 16 Mb								
		-		Activación del servidor Web básico, clase B10									
<b>Tamaño máximo de las zonas objetos</b>	Bits internos localizados	Máximo	<b>bits</b>	16250 %Mi	32464 %Mi								
		Por defecto	<b>bits</b>	256 %Mi	512 %Mi								
	Datos internos localizados	Máximo	<b>Bytes</b>	32.464 palabras internas %MWi, 32.760 palabras constantes %KWi									
		Por defecto	<b>Bytes</b>	512 palabras int. %MWi 128 palabras const. %KWi		1024 palabras int. %MWi, 256 palabras const. %KWi							
	Datos internos no localizados máx.		<b>Kb</b>	128 (2)	256 (2)								
<b>Estructura de la aplicación</b>	Tarea maestra		1 cíclica o periódica										
	Tarea rápida		1 periódica										
	Tareas auxiliares		-										
	Tareas por suceso				32 (de los cuales 2 son prioritarios)				64 (de los cuales 2 son prioritarios)				
<b>Tiempo de ejecución para una instrucción</b>	Booleana		<b>µs</b>	0,18	0,12								
	En palabras o aritmética de coma fija	Palabras de longitud simple	<b>µs</b>	0,38	0,25								
		Palabras de longitud doble	<b>µs</b>	0,26	0,17								
	En flotantes		<b>µs</b>	1,74	1,16								
<b>N.º de K instrucciones ejecutadas por ms</b>	100% booleana		<b>Kinst/ms</b>	5,4	8,1								
	65% booleano y 35% aritmético fijo		<b>Kinst/ms</b>	4,2	6,4								
<b>Sistema Overhead</b>	Tarea maestra		<b>ms</b>	1,05	0,70								
	Tarea rápida		<b>ms</b>	0,20	0,13								
<b>Consumo</b>	En tensión --- 24 V		<b>mA</b>	72	90		95		135				

(1) Sólo se refiere a los módulos "In rack". Las entradas/salidas distantes en bus CANopen no se tienen en cuenta en estos números máximos.

(2) El tamaño de los datos localizados (bits y datos internos) y el tamaño de los datos de configuración se restan de este valor.



### Procesadores Modicon M340 BMX P34

Los módulos de procesadores Modicon M340 se suministran con la tarjeta de memoria Flash **BMX RMS 008MP**. Esta tarjeta garantiza lo siguiente de manera transparente:

- La copia de seguridad de la aplicación (programa, símbolos y constantes) soportada en memoria RAM interna volátil del procesador.
- La activación del servidor Web, clase B10 Transparent Ready (con procesadores avanzados **BMX P34 2020 / 2030**). Esta tarjeta se puede sustituir por otra que garantice además el almacenamiento de archivos.

Capacidad de E / S (1)	Capacidad memoria	Número máx. de módulos de red	Puertos de comunicación integrados	Referencia	Peso kg
------------------------	-------------------	-------------------------------	------------------------------------	------------	---------

#### Estándar BMX P34 10

512 E / S digitales 128 E / S analógicas 20 vías específicas	2048 Kb integrados	1 red Ethernet TCP / IP	Enlace serie Modbus	<b>BMX P34 1000</b>	0,200
--	--------------------	-------------------------	---------------------	---------------------	-------



BMX P34 1000

#### Avanzado BMX P34 20

1024 E / S digitales 256 E / S analógicas 36 vías específicas	4096 Kb integrados	1 red Ethernet TCP / IP	Enlace serie Modbus Bus CANopen	<b>BMX P34 2010</b>	0,210
			Enlace serie Modbus Red Ethernet TCP / IP	<b>BMX P34 2020</b>	0,205
			Red Ethernet TCP / IP Bus CANopen	<b>BMX P34 2030</b>	0,215



BMX P34 2010/2030

### Tarjeta de memoria

Designación	Utilización	Compatibilidad del procesador	Referencia	Peso kg
Tarjeta de memoria de 16 Mb	En sustitución de la tarjeta de memoria suministrada de serie con cada procesador, que permite: - Grabación del programa, constantes, símbolos y datos - Almacenamiento de archivos, 16 Mb - Activación del servidor Web, clase B10	BMX P34 20●0	<b>BMX RMS 008MPF</b>	0,002



BMX P34 2020

### Accesorios

Designación	Utilización		Longitud	Referencia	Peso kg
	Desde	Hacia			
Cables toma terminal/USB	Puerto USB tipo mini B del procesador Modicon M340	Puerto USB tipo A terminal PC	1,8 m	<b>BMX XCA USBH018</b>	0,065
			4,5 m	<b>BMX XCA USBH045</b>	0,110



BMX RMS 008MPF/MP

### Elementos de repuesto

Designación	Utilización	Compatibilidad del procesador	Referencia	Peso kg
Tarjeta de memoria de 8 Mb	Se suministra de serie con cada procesador y permite: - Grabación del programa, constantes, símbolos y datos - Activación del servidor Web, clase B10	BMX P34 20●0	<b>BMX RMS 008MP</b>	0,002



BMX XCA USB0●●

(1) Capacidad en entradas / salidas en configuración monorack, ver las características en pág. 1/8.



### Presentación

Los módulos de alimentación **BMX CPS ●●●0** están destinados a la alimentación de cada rack **BMX XBP ●●00** y sus módulos instalados.

Están disponibles dos tipos de módulos de alimentación:

- Módulos de alimentación para red de corriente alterna.
- Módulos de alimentación para red de corriente continua.

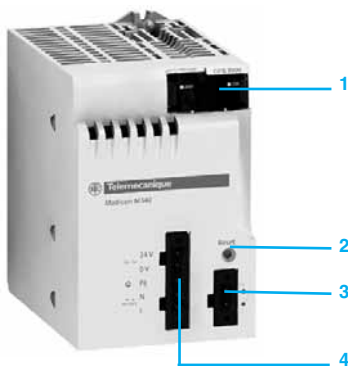
### Descripción

La elección de estos módulos se realiza en función de:

- La red de la alimentación eléctrica:  $\text{---}$  24 V,  $\text{---}$  48 V o  $\sim$  100...240 V.
- De la potencia necesaria, ver la tabla de consumos pág. 6/6 (1).

Los módulos de alimentación **BMX CPS ●●●0** disponen en la parte frontal de:

- 1 Un bloque de visualización, que incluye:
  - Un piloto OK (verde), encendido si hay tensión en los racks y es correcta.
  - Un piloto de 24 V (verde), encendido cuando la tensión del captador esté presente (únicamente para los módulos de alimentación de red de corriente alterna BMX CPS 2000 / 3500).
- 2 Un pulsador RESET de punta de lápiz que provoca un arranque en frío de la aplicación.
- 3 Un conector de 2 contactos que recibe un bornero desenchufable (con tornillo o con resortes) para la conexión del relé de alarma.
- 4 Un conector de 5 contactos que recibe un bornero desenchufable (con tornillo o con resortes) para la conexión:
  - De la red de alimentación  $\text{---}$  o  $\sim$ .
  - De la toma de tierra para la protección.
  - A  $\text{---}$  24 V para la alimentación de los captadores de entradas (únicamente con módulos de alimentación de corriente alterna BMX CPS 2000 / 3500).



(1) Este balance de consumo en el nivel del rack se puede realizar igualmente mediante el software de programación Unity Pro.

### Funciones

#### Relé de alarma

El relé de alarma situado en cada módulo de alimentación posee un contacto libre de potencial al que se puede acceder en la parte frontal del módulo (conector de dos contactos, 3).

El principio de funcionamiento es el siguiente:

Si el funcionamiento es correcto, el autómata está en RUN, el relé de alarma está accionado y su contacto está cerrado (estado 1).

El relé se desactiva y el contacto asociado se abre (estado 0) cuando la aplicación sufre una interrupción, incluso parcial, provocada por uno de los siguientes elementos:

- Aparición de un fallo de bloqueo.
- Tensiones de salida de rack incorrectas.
- Desaparición de la tensión de alimentación.

#### Pulsador RESET

El módulo de alimentación de cada rack posee en la parte frontal un botón RESET, que cuando se acciona, permite disparar una secuencia de inicialización del procesador y de los módulos del rack que alimenta.

Al accionar este pulsador, se genera una secuencia de señales de servicio idénticas a las de:

- Un corte de red al presionar el pulsador.
- Una puesta en tensión al soltar este pulsador.

Esta acción se traduce con respecto a la aplicación como un arranque en frío (forzando al estado 0 los módulos de E / S e inicializando el procesador).

#### Alimentación de los captadores

Los módulos de alimentación de corriente alterna **BMX CPS 2000/3500** disponen de una alimentación integrada que aporta una tensión de  $\approx 24$  V destinada a alimentar a los captadores de entradas. Se puede acceder a la alimentación de los captadores en la parte frontal del módulo (conector de 5 contactos, 4).

La potencia disponible con esta tensión ( $\approx 24$  V) depende del módulo de alimentación (0,45 o 0,9 A), ver características en pág. 1/12.

**Características**

Tipo de módulos de alimentación ---				BMX CPS 2010		BMX CPS 3020		
<b>Primario</b>	Tensión	Nominal	V	--- 24 aislada		--- 24...48 aislada		
		Límite (ondulación incluida)	V	--- 18...0,31,2		--- 18...0,620,4		
	Corriente	Nominal de entrada I ef.	A	1 a --- 24 V		1,65 a --- 24 V; 0,83 a --- 48 V		
	Conexión inicial a 25° C (1)	I llamad.		A	--- 24		--- 24	
			I <sup>2t</sup> en la activación	A <sup>2s</sup>	≤ 0,6		≤ 1	
			I t de accionamiento	As	≤ 0,15		≤ 0,2	
	Duración microcortes	Sector (aceptada)	ms	≤ 1		≤ 0,3		
Protección integrada			Por fusible interno no accesible					
<b>Secundario</b>	Potencia útil	Máx.	W	16,5		31,2		
	Tensión --- 3,3 V (2)	Tensión nominal	V	3,3				
		Corriente nominal	A	2,5		4,5		
		Potencia típica	W	8,3		15		
	Salida --- 24 V (3)	Tensión nominal	V	--- 24				
		Corriente nominal	A	0,7		1,3		
		Potencia típica	W	16,8		31,2		
Protecciones integradas para tensiones (4)			Sí, contra sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones					
<b>Potencia máx. disipada</b>		W	8,5					
<b>Longitud máx. del cable de alimentación</b>	Hilos de cobre de sección 1,5 mm <sup>2</sup>	m	20		10			
	Hilos de cobre de sección 2,5 mm <sup>2</sup>	m	30		15			
<b>Aislamiento</b>	Resistencia dieléctrica Primaria / secundaria y primaria / tierra	V ef.	1.500 - 50 Hz durante 1 min a una altitud de 0...4.000 m					
	Resistencia de aislamiento Primaria / secundaria y primaria / tierra	MΩ	≥ 10					
Tipo de módulos de alimentación ~				BMX CPS 2000		BMX CPS 3500		
<b>Primario</b>	Tensiones	Nominal	V	~ 100...0,240				
		Límite (ondulación incluida)	V	~ 85...264				
	Frecuencias	Nominal / límite	Hz	50-60/47-63				
	Potencia	Aparente	VA	70		120		
	Corriente	Nominal de entrada I ef.	A ef	0,61 a ~ 115 V; 0,31 a ~ 240 V		1,04 a ~ 115 V; 0,52 a ~ 240 V		
	Conexión inicial a 25° C (1)	I llamad.		V	~ 120		~ 240	
			I <sup>2t</sup> en la activación	A <sup>2s</sup>	≤ 0,5		≤ 2	
I t de accionamiento			As	0,03		0,06		
Duración de microcortes	Sector (aceptada)	ms	≤ 10		≤ 0,05			
Protección integrada			Por fusible interno no accesible					
<b>Secundario</b>	Potencia útil	Máx. global	W	20		36		
		Máx. en tensiones de salida de rack --- 3,3 V et --- 24 V	W	16,5		31,2		
	Tensión --- 3,3 V (2)	Tensión nominal	V	3,3				
		Corriente nominal	A	2,5		4,5		
		Potencia (típica)	W	8,3		15		
	Tensión --- 24 V (3)	Tensión nominal	V	--- 24				
		Corriente nominal	A	0,7		1,3		
Potencia típica		W	16,8		31,2			
Salida de captadores --- 24 V (4)	Tensión nominal	V	--- 24					
	Corriente nominal	A	0,45		0,9			
	Potencia típica	W	10,8		21,6			
Protecciones integradas para tensiones (5)			Sí, contra sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones					
<b>Potencia máx. disipada</b>		W	8,5					
<b>Aislamiento</b>	Resistencia dieléctrica	Primaria / secundaria (24 V/3,3 V)	V ef.	1500				
		Primaria / secundaria (24 V captadores)	V ef.	2300				
		Primario / tierra	V ef.	1500				
		Salida de captadores 24 V / tierra	V ef.	500				
	Resistencia de aislamiento	Primaria / secundaria y primaria/tierra	MΩ	≥ 100				

(1) Se tomarán en cuenta estos valores cuando varios equipos arranquen simultáneamente y para dimensionar los elementos de protección.  
 (2) Tensión de --- 3,3 V destinada a la alimentación lógica de los módulos de entradas / salidas.  
 (3) Tensión de --- 24 V destinada a la alimentación de los módulos de entradas / salidas y del procesador.  
 (4) Salida de captadores --- 24 V destinada a la alimentación de los captadores.  
 (5) Protegidas mediante un fusible al que no se puede acceder.

### Referencias

Los módulos de alimentación deben equipar cada rack **BMX XBP ●●00**. Estos módulos se implantan en los dos primeros emplazamientos de cada rack (con la referencia CPS). La potencia necesaria para la alimentación de cada rack está en función del tipo y del número de módulos instalados en éste. Por este motivo, es necesario establecer un balance de consumo rack por rack para determinar el módulo de alimentación **BMX CPS ●●●0** apropiado para cada rack.


**BMX CPS 2010 / 3020**

**BMX CPS 2000 / 3500**

### Módulos de alimentación

Red de alimentación	Potencias disponibles (1)				Referencia	Peso kg
	≡ 3,3 V (2)	≡ 24 V (2)	≡ 24 V (3)	Total		
≡ 24 V aislada	8,3 W	16,8 W	–	16,8 W	<b>BMX CPS 2010</b>	0,290
≡ 24...48 V aislada	15 W	31,2 W	–	31,2 W	<b>BMX CPS 3020</b>	0,340
~ 100...240 V	8,3 W	16,8 W	10,8 W	20 W	<b>BMX CPS 2000</b>	0,300
	15 W	31,2 W	21,6 W	36 W	<b>BMX CPS 3500</b>	0,360

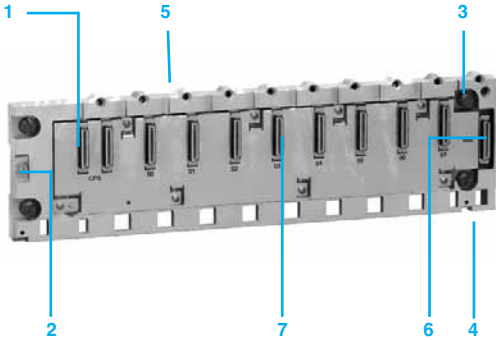
### Accesorios

Designación	Composición	Tipo	Referencia	Peso kg
<b>Lote de 2 conectores desenchufables</b>	Un bornero de 5 contactos y un bornero de 2 contactos	Con tornillo	<b>BMX XTS CPS10</b>	0,020
		De resorte	<b>BMX XTS CPS20</b>	0,015

(1) La suma de las potencias consumidas en cada tensión (≡ 3,3 V y ≡ 24 V) no debe superar la potencia total del módulo.

(2) Tensiones ≡ 3,3 V y ≡ 24 V para alimentación de los módulos del autómatas Modicon M340.

(3) Tensión de ≡ 24 V para alimentación de los captadores de entradas (tensión disponible en el conector desenchufable de 2 contactos en la parte delantera).



Perfil de 6 emplazamientos BMX XBP 0600

### Presentación

El rack **BMX XBP ●●00** constituye el elemento básico de la plataforma de automatización Modicon M340 en configuración monorack.

Estos racks garantizan las siguientes funciones:

- **Función mecánica:** permiten fijar el conjunto de los módulos de una estación automática (alimentación, procesador, entradas / salidas digitales, entradas / salidas analógicas, módulos específicos). Estos racks se pueden fijar en panel, placa o perfil DIN:
  - En armarios.
  - En bastidores de máquinas, etc.
- **Función eléctrica:** los racks integran un bus X. Utilizado para:
  - La distribución de las alimentaciones necesarias para cada módulo de un mismo rack.
  - La distribución de las señales de control y de datos para el conjunto del automático.
  - La conexión y la desconexión de los módulos en funcionamiento.

### Descripción

Los racks **BMX XBP ●●00** disponibles en 4, 6, 8 o 12 emplazamientos incluyen:

- 1** Un soporte metálico que garantiza las siguientes funciones:
  - El soporte de la tarjeta electrónica de bus X y la protección de ésta contra las perturbaciones de tipo EMI y ESD.
  - El soporte de los módulos.
  - La rigidez mecánica del rack.
- 2** Una borna de tierra para la conexión a tierra del rack.
- 3** Orificios para la fijación del rack en un soporte. Estos orificios permiten pasar un tornillo M6.
- 4** Puntos de fijación de la barra de apantallamiento.
- 5** Orificios roscados que reciben el tornillo de enclavamiento de cada módulo.
- 6** Un conector para módulo de ampliación. Este conector, con la marca XBE no se utiliza para esta versión.
- 7** Los conectores DIN hembra de 40 puntos garantizan la conexión entre el rack y cada módulo. Cuando se entrega el rack, estos conectores se protegen mediante tapas que deberán retirarse antes de la colocación de los módulos.

### Pedir por separado:

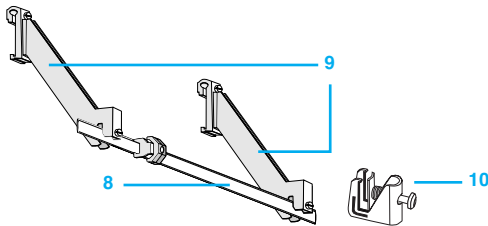
Un kit de conexión para el apantallamiento de los cables **BMX XSP ●●00** utilizado contra las descargas electrostáticas:

- De los módulos analógicos.
- De un pupitre de diálogo de operador Magelis XBT al procesador (a través del cable USB apantallado **BMX XCA USBH0●●**).

El kit incluye:

- 8** Una barra metálica que recibe los anillos de apriete.
- 9** Dos bases que se fijan en el rack.
- 10** Un juego de anillos de apriete con resorte para la fijación de cables con su blindaje en la barra metálica. Según sea necesario, se pueden pedir lotes de 10 anillos de apriete **STB XSP 30●0** como complemento.

BMX XBP 1200



BMX XSP ●●00

STB XSP 30●0

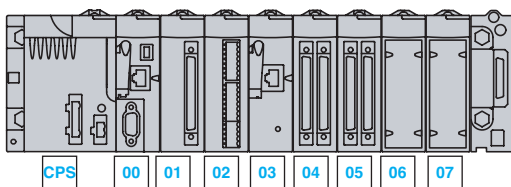
### Función

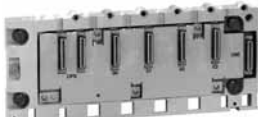
#### Direccionamiento de los módulos en configuración monorack

Un rack recibe obligatoriamente un módulo de alimentación y un procesador Modicon M340.

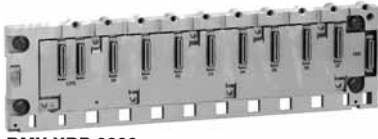
#### Implantación de los diferentes módulos en el rack:

- El módulo de alimentación ocupa siempre la posición **CPS**.
- El módulo del procesador se implanta obligatoriamente en el emplazamiento **00**.
- Los módulos de entradas/salidas y módulos de funciones específicas se implantan a partir del emplazamiento **01** hasta el emplazamiento ...
  - **03** con rack de 4 emplazamientos.
  - **05** con rack de 6 emplazamientos.
  - **07** con rack de 8 emplazamientos.
  - **11** con rack de 12 emplazamientos.

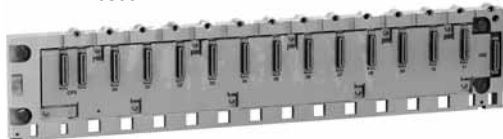




BMX XBP 0400



BMX XBP 0800



BMX XBP 1200

### Racks

Designación	Tipo de módulos que se van a implantar	N.º de emplazamientos (1)	Referencia	Peso kg
Racks	Alimentación BMX CPS, procesador BMX P34, módulos de E / S y módulos de funciones específicas (contaje, comunicación)	4	<b>BMX XBP 0400</b>	0,630
		6	<b>BMX XBP 0600</b>	0,790
		8	<b>BMX XBP 0800</b>	0,950
		12	<b>BMX XBP 1200</b>	1,270

### Accesorios

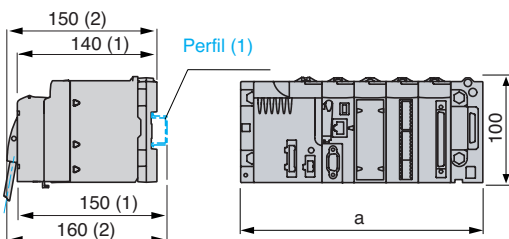
Designación	Utilización con	Referencia unitaria	Peso kg
<b>Kits de conexión para el apantallamiento</b> que incluyen: - una barra metálica - dos bases - un juego de anillo - de apriete con resortes	Rack BMX XBP 0400	<b>BMX XSP 0400</b>	0,280
	Rack BMX XBP 0600	<b>BMX XSP 0600</b>	0,310
	Rack BMX XBP 0800	<b>BMX XSP 0800</b>	0,340
	Rack BMX XBP 1200	<b>BMX XSP1200</b>	0,400
<b>Anillos de apriete con resorte</b> (lote de 10)	Cables de sección 1,5...6 mm <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3010</b>	0,050
	Cables de sección 5...0,11 mm <sup>2</sup>	<b>STB XSP 3020</b>	0,070
<b>Tapas de protección</b> (lote de 5)	Emplazamientos no ocupados en el rack BMX XBP ●●00	<b>BMX XEM 010</b>	0,005

(1) Número de emplazamientos para el procesador Modicon M340, los módulos de E / S y los módulos de funciones específicas (excluyendo el módulo de alimentación).

## Dimensiones y montaje

### BMX XBP

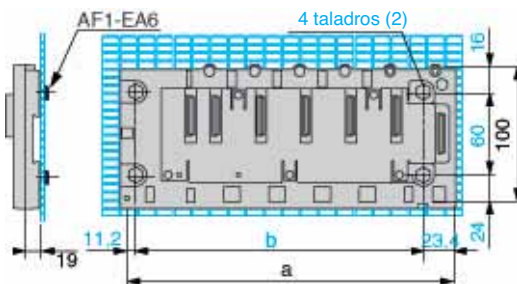
Vista lateral común      Vista frontal: ejemplo BMX XBP



	a
<b>BMX XBP 0400</b>	242,4
<b>BMX XBP 0600</b>	307,6
<b>BMX XBP 0800</b>	372,8
<b>BMX XBP 1200</b>	503,2

### Montaje de los racks

Sobre placa perforada AM1 PA y AM3 PA

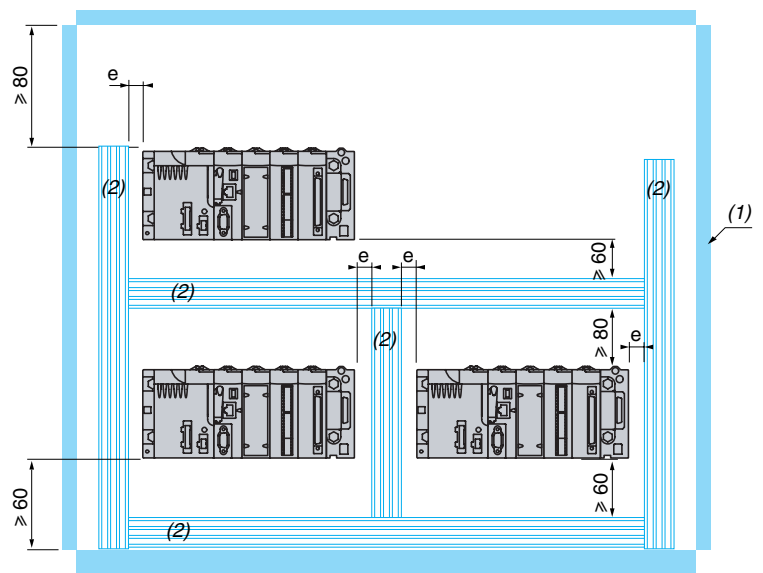


	a	b
<b>BMX XBP 0400</b>	242,4	207,8
<b>BMX XBP 0600</b>	307,6	273
<b>BMX XBP 0800</b>	372,8	338,2
<b>BMX XBP 1200</b>	503,2	468,6

(1) Sobre perfil: ancho 35 mm, profundidad 15 mm posible con el rack BMX XBP 0400/0600/0800 únicamente.

(2) Para montaje sobre panel: el diámetro de los orificios de fijación debe permitir que pasen los tornillos M4, M5, M6 y UNC# (de 4,32 a 6,35).

### Normas de implantación



a ≥ 3 mm

(1) Armario

(2) Canaleta de cableado



---

## Módulos de E / S digitales

*Guía de elección de módulos de entradas, salidas y mixtos digitales* . . . . . página 2/2

### ■ Módulos de E / S digitales

- Presentación y descripción . . . . . página 2/6
- Funciones . . . . . página 2/8
- Características . . . . . página 2/10
- Referencias . . . . . página 2/16
- Conexiones . . . . . página 2/18

## Módulos de E / S analógicas y control de procesos

*Guía de elección de módulos de E / S analógicas* . . . . . página 2/22

### ■ Módulos de E / S analógicas

- Presentación y descripción . . . . . página 2/24
- Conexiones . . . . . página 2/25
- Funciones . . . . . página 2/26
- Características . . . . . página 2/28
- Referencias . . . . . página 2/31

### ■ Control de procesos programable

 . . . . . página 2/32

## E / S distribuidas

*Guía de elección de módulos de E / S distribuidas IP67 e IP20* . . . . . página 2/34

## Módulos de contaje y bloques de función de movimiento

### ■ Módulos de contaje

- Presentación y descripción . . . . . página 2/36
- Funciones . . . . . página 2/37
- Características . . . . . página 2/38
- Referencias . . . . . página 2/41
- Conexiones . . . . . página 2/42

### ■ MFB, bloques de función de movimiento

 . . . . . página 2/44



Aplicaciones

Módulos de entradas de 16 vías



16 ED

<b>Tipo</b>	
<b>Tensión</b>	
<b>Modularidad</b> (Número de vías)	
<b>Conexión</b>	
<b>Entradas aisladas</b>	<b>Conformidad con IEC 61131-2</b>
	<b>Lógica</b>
	<b>Compatibilidad de detector según la norma IEC 947-5-2</b>
<b>Salidas aisladas</b>	<b>Secuencia</b>
	<b>Conformidad IEC 61131-2</b>
	<b>Protección</b>
	<b>Lógica</b>
<b>Tipo de módulos</b>	
<b>Tipo de módulos</b>	
<b>Asociación con el sistema de ayuda de la instalación</b>	<b>Tego Dial</b>
	<b>TeSys Quickfit</b>
<b>Asociación con el sistema de precableado Advantys Telefast ABE 7</b>	<b>Bases de conexión</b>
	<b>Bases de adaptación de entradas y salidas</b>
<b>Tipo de bases de conexión pasivas</b>	<b>Funcional "económico"</b>
	<b>Funcional "miniatura"</b>
	<b>Universal</b>
<b>Tipo de bases de adaptación de relés</b>	<b>Relés soldadas</b>
	<b>Relés desenchufables</b>
<b>Tipo de cables preequipados con conector de 40 contactos</b>	
<b>Páginas</b>	

☰	☰	☰ 0 ~	~
24 V	48 V	24 V	48 V 100...120 V
16 vías aisladas			
Mediante bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte BMX FTB 2000 / 2010 / 2020			
Tipo 3	Tipo 1	Tipo 1 (~)	Tipo 3
Positiva		Posit. o negat.	-
☰ 2 hilos, ☰ 3 hilos PNP de todos los tipos		☰~ 2 hilos, ☰ 3 hilos PNP o NPN de todos los tipos	~ 2 hilos
<b>BMX DDI 1602</b>	<b>BMX DDI 1603 ▲</b>	<b>BMX DAI 1602 ▲</b>	<b>BMX DAI 1603 ▲</b>
			<b>BMX DAI 1604</b>
2/16			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

▲ Consultar disponibilidad

**Módulos de entradas de alta densidad de 32 y 64 vías**



32 ED



64 ED

**Módulos mixtos de entradas / salidas de 16 o 32 vías**



8ED / 8SD



8ED / 8SR



16ED / 16SD

---	
24 V	
32 vías aisladas	64 vías aisladas
Mediante 1 conector de 40 contactos	Mediante 2 conectores de 40 contactos
Tipo 3	No IEC
Positiva	
--- 2 hilos, --- 3 hilos PNP de todos los tipos	---

**BMX DDI 3202K**

**BMX DDI 6402K**

2/16

Interface Dialbase 8E/8S APE 1B24M  
Repartidores (8 arranques motor) LU9 G02 y cables preequipados BMX FCC ●●1/ ●●3

Según el modelo, bases pasivas de 8 o 16 vías, con o sin LED, con común o 2 bornas por vía

Según modelo, bases activas de relés estáticos o electromecánicos, soldados o desenchufables 16 vías --- 5...48 V, --- 24 V, ~ 24 V...240 V o libre de potencial, común o 2 bornas por vía, conexión por tornillo o con resorte

<b>ABE 7H20E●00</b>
<b>ABE 7H16C●●</b>
<b>ABE 7H08R●● / 7H08S21, ABE 7H16R1● / 7H16R50, ABE 7H16R2● / 7H16S21, ABE 7H16R3● / 7H16R23, ABE 7H16S43,</b>
<b>ABE 7S16E2●●</b>
<b>ABE 7P16F31●●</b>
<b>BMX FCC ●●1 / FCC ●●3</b>
5/10 a 5/15

---	--- y ~ (únicamente salidas)	---
Entradas / salidas 24 V	Entradas 24 V, salidas relé	Entradas / salidas 24 V
8 entradas aisladas y 8 salidas aisladas		16 entradas aisladas y 16 salidas aisladas
Mediante bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte BMX FTB 2000 / 2010 / 2020		Mediante 1 conector de 40 contactos
Tipo 3		
Positiva	-	Positiva

Secuencia configurable de las salidas, vigilancia permanente del control de las salidas y puesta a cero de las salidas en caso de fallo interno		
Sí		
Protegidas	No protegidas	Protegidas
Positiva	-	Positiva

**BMX DDM 16022**

**BMX DDM 16025**

**BMX DDM 3202K**

2/17

Interf. Dialbase APE 1B24M  
Repartidores (8 arranques motor) LU9 G02 y cables preequipados BMX FCC ●●1/●●3

<b>ABE 7H20E●00</b>	<b>ABE 7H20E●00</b>
<b>ABE 7H16C●●</b>	<b>ABE 7H16C●●</b>
<b>ABE 7H08R●● / 7H08S21, ABE 7H16R1● / 7H16R50, ABE 7H16R2● / 7H16S21, ABE 7H16R3● / 7H16R23, ABE 7H16S43 / 7H16F43</b>	<b>ABE 7H08R●● / 7H08S21, ABE 7H16R1● / 7H16R50, ABE 7H16R2● / 7H16S21, ABE 7H16R3● / 7H16R23, ABE 7H16S43 / 7H16F43</b>
<b>ABE 7S16E2●●</b>	<b>ABE 7S16E2●●</b>
<b>ABE 7S16S●●● / 7R16S</b>	<b>ABE 7S16S●●● / 7R16S</b>
<b>ABE 7P16F31●●</b>	<b>ABE 7P16F31●●</b>
<b>ABE 7R16T●●● / 7P16T●●●</b>	<b>ABE 7R16T●●● / 7P16T●●●</b>
<b>BMX FCC ●●3</b>	<b>BMX FCC ●●3</b>
5/10 a 5/15, 5/21	5/10 a 5/15, 5/21

Aplicaciones

Módulos de salidas de 32 y 64 vías



32 SD



64 SD

<b>Tipo</b>	
Tensión	
Corriente	
Modularidad (número de vías)	
Conexión	
Salidas aisladas	Secuencia
	Conformidad IEC 61131-2
	Protección
	Lógica
Tipos de módulos de salidas digitales	
Páginas	
Asociación con el sistema de ayuda de la instalación	Tego Dial
	TeSys Quickfit
Asociación con el sistema de precableado Advantys Telefast ABE 7	Bases de conexión
	Bases de adaptación de entradas
Tipo de bases pasivas	Funcional "económico"
	Funcional "miniatura"
	Universal
Tipo de bases de adaptación de relés	Relés soldados
	Relés desenchufables
Tipo de cables preequipados con conectores 40 contactos	
Páginas	

--- estáticas	
24 V	
0,1 A por vía	
32 vías protegidas	64 vías protegidas
Mediante 1 conector de 40 contactos	Mediante 2 conectores de 40 contactos
Secuencia configurable de las salidas, vigilancia permanente del control de las salidas y puesta a cero de las salidas en caso de fallo interno	
Sí	Sí
Sí	
Positiva	Positiva
<b>BMX DDO 3202K</b>	<b>BMX DDO 6402K</b>
2/16	
-	
-	
-	
-	
<b>ABE 7H20E●00</b>	
<b>ABE 7H16C●●</b>	
ABE 7H08R●● / 7H08S21, ABE 7H16R1● / 7H16R50, ABE 7H16R2● / 7H16S21, ABE 7H16R3● ABE 7H16F43	
<b>ABE 7S16S●●● / 7R16S</b>	
<b>ABE 7R16T●●● / 7P16T●●●</b>	
<b>BMX FCC●●1 / FCC ●●3</b>	
5/10 a 5/15	

Módulos de salidas de 16 vías

Módulo de salidas de 8 / 16 vías



16 SD



16 S TRIAC



8 SR



16 SR

--- estáticas --- 24 V 0,5 A por vía 16 vías protegidas		~ triacs 100...240 V 0,6 A por vía 16 vías sin proteger		--- / ~ relés --- 24 V, ~ 24...240 V 3 A (lth) por vía 8 vías sin proteger		2 A (lth) por vía 16 vías sin proteger	
Mediante bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte BMX FTB 2000 / 2010 / 2020							
Secuencia configurable de las salidas, vigilancia permanente del control de las salidas y puesta a cero de las salidas en caso de fallo interno Sí Sí Positiva      Negativa				Secuencia configurable de las salidas Sí - -			
<b>BMX DDO 1602</b>		<b>BMX DDO 1612 ▲</b>		<b>BMX DAO 1605 ▲</b>		<b>BMX DRA 0805</b>	
<b>BMX DRA 1605</b>							

2/16	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-

▲ Consultar disponibilidad

### Presentación

Los módulos de entradas / salidas digitales de la oferta Modicon M340 son módulos estándar que ocupan un solo emplazamiento, equipados con:

- Un conector para bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte, o bien, uno o dos conectores de 40 contactos.

Una gran gama de entradas y salidas digitales que permiten responder a las necesidades requeridas según:

- Funciones, entradas / salidas (continuas o alternas), lógica positiva o negativa.
- Modularidad, 8, 16, 32 o 64 vías por módulos.

Las entradas reciben las señales procedentes de los captadores y realizan las siguientes funciones:

- Adquisición.
- Adaptación.
- Aislamiento galvánico.
- Filtrado.
- Protección contra las señales parásitas.

Las salidas realizan las funciones de memorización de las órdenes que da el procesador, para permitir el control de los preaccionadores a través de circuitos de desconexión y de amplificación.

### Descripción

Los módulos de entradas / salidas digitales **BMX D●I/D●O/DRA** se encuentran en formato estándar (1 emplazamiento). Se presentan en forma de caja que garantiza una protección IP20 de toda la parte electrónica y se enclavan en cada emplazamiento mediante un tornillo fijado al módulo.

#### Módulos de E/S con conexión mediante bornero desenchufable de 20 contactos

- 1 Un cuerpo rígido que cumple las funciones de soporte y de protección de la tarjeta electrónica.
- 2 Marcado de la referencia del módulo (una etiqueta se encuentra igualmente visible en la parte derecha del módulo).
- 3 Bloque de visualización del estado de las vías.
- 4 Conector que recibe el bornero desenchufable de 20 contactos, para la conexión de los captadores o de los preaccionadores.

#### Pedir por separado:

Un bornero desenchufable de 20 contactos **BMX FTB 20●0** o un cable preequipado con bornero desenchufable de 20 contactos y extremo de hilos libres, ver pág. 2/7.

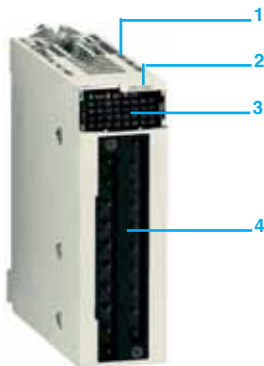
#### Módulos de E / S de conexión mediante conector de 40 contactos

- 1 Un cuerpo rígido que cumple las funciones de soporte y de protección de la tarjeta electrónica.
- 2 Marcado de la referencia del módulo (una etiqueta se encuentra igualmente visible en la parte derecha del módulo).
- 3 Bloque de visualización del estado de las vías.
- 4 Uno o dos conectores de 40 contactos (32 o 64 vías) (1), para la conexión de los captadores o de los preaccionadores.
- 5 Con módulo de 64 vías, un pulsador que permite, al presionarlo sucesivamente, la visualización en el bloque 3, del estado de las vías 0...31 o 32...63, ver pág. 2/9.

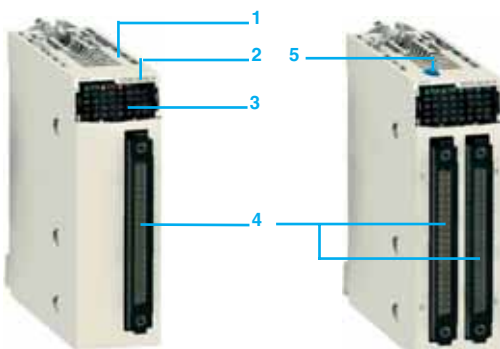
#### Pedir por separado, según el tipo de módulo:

Uno o dos cables preequipados con conectores de 40 contactos, ver pág. 2/7.

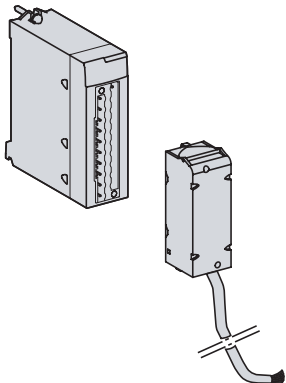
(1) Conector de 40 contactos tipo FCN.



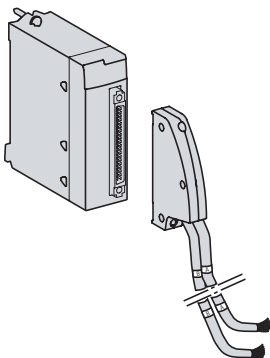
Módulo y bornero desenchufable de 20 contactos



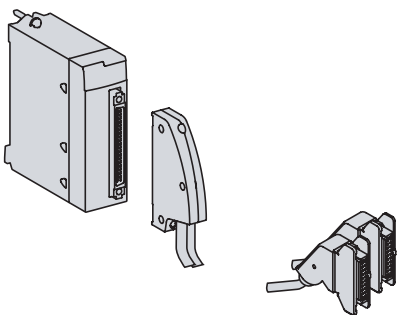
Módulos de 32 vías y 64 vías de conexión mediante conector(es) de 40 contactos



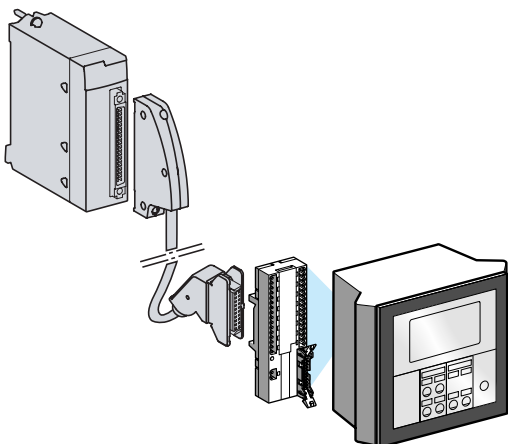
Cable preequipado con bornero desenchufable y extremo de hilos libres



Cable preequipado con conectores de 40 contactos y 2 extremos de hilos libres



Cable preequipado con conectores de 40 contactos y HE10 para sistema Advantys Telefast ABE 7



Ejemplo de conexión al sistema de ayuda a la instalación Tego Dial

Características:  
págs. 2/10 a 2/15

Referencias:  
págs. 2/16 a 2/17

Conexiones:  
págs. 2/18 a 2/21

### Conexión de los módulos con bornero desenchufable

Los borneros desenchufables de 20 contactos son de tres tipos:

- Bornero con tornillos de estribo.
- Bornero con tornillo.
- Bornero de resorte.

Cada bornero desenchufable puede recibir:

- Hilos pelados.
  - Hilos equipados con terminales de cableado simples de tipo DZ5-CE.
- Una versión de bornero desenchufable está equipada con cables de longitudes de 3, 5 o 10 m con hilos libres marcados **BMX FTW●●1**.

### Bornero con tornillo

La capacidad de cada borna es de:

- Como mínimo: 1 hilo de 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 22).
- Como máximo: 1 hilo de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

Los borneros de conexión con tornillos **BMX FTB 2000** se encuentran equipados con tornillos imperdibles (par de apriete 0,5 N.m máx.).

### Borneros con tornillos de estribo

La capacidad de cada borna es de:

- Como mínimo: 1 o 2 hilos de 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 22).
- Como máximo: 2 hilos de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

Los borneros de conexión con tornillos de estribo **BMX FTB 2010** se encuentran equipados con tornillos imperdibles (par de apriete 0,5 N.m máx.).

### Borneros de resorte

La capacidad de cada borna de los borneros con resorte **BMX FTB 2020** es:

- Como mínimo: 2 hilos de 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 22).
- Como máximo: 2 hilos de 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14).

### Conexión de los módulos con conectores de 40 contactos

#### Cables preequipados con conector de 40 contactos y extremidades con hilos libres

Los cables precableados permiten conectar de forma directa y sencilla hilo a hilo las entradas/salidas de los módulos con conectores **1** a captadores, preaccionadores o borneros intermedios.

Estos cables precableados se componen de:

- En uno de los extremos, un conector de tipo de 40 contactos **2** del que sale:
  - Una funda **3** que incluye 20 hilos de sección 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 22), **BMX FCW ●●1**.
  - 2 fundas **4** que incluyen cada una 20 hilos de sección de 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG 22), **BMX FCW ●●3**.

- En el otro extremo **5**, hilos diferenciados mediante un código de color según la norma DIN 47100, ver pág. 2/9.

#### Cables preequipados con conector de 40 contactos y conector(es) HE 10

Dos tipos de cables permiten la conexión de las entradas/salidas de los módulos con conectores de tipo de 40 contactos **1** hacia interfaces de conexión y la adaptación de cableado rápido denominadas Advantys Telefast ABE **7 2**, ver pág. 5/8.

Estos cables precableados se componen de:

- En uno de los extremos, un conector de tipo de 40 contactos **3** del que sale:
  - Una funda **4** que incluye 20 hilos, **BMX FCC ●●1**.
  - Dos fundas **5** que incluyen cada una 20 hilos, **BMX FCC ●●3**.
- En el otro extremo, uno o dos conectores de tipo HE 10 **6**.

### Conexión en los sistemas Tego Dial y TeSys Quickfit

Los módulos de entradas **BMX DDI 3202K/6402K** y los módulos de salidas **BMX DDO 3202K/6402K 1** están destinados, entre otras cosas, a la asociación con los sistemas de ayuda de la instalación Tego Dial y TeSys Quickfit (1).

La conexión se efectúa simplemente con la ayuda de un cable de conexión.

### Funciones

#### Conexión / desconexión en tensión

Gracias a unos dispositivos integrados, los módulos de entradas / salidas (incluidos los módulos especiales) pueden conectarse y desconectarse en tensión.

**Nota:** Autómata en tensión y en ejecución (RUN), la desconexión en tensión de los módulos de entradas/salidas se puede realizar sin riesgo del material siguiendo la siguiente secuencia **antes** de la desconexión del módulo:

- Cortar la tensión de potencia en las salidas.
- Cortar la alimentación de los captadores y los preaccionadores.
- Retirar el bornero o el conector.

#### Asignación de las entradas / salidas

Los módulos de entradas / salidas digitales incluyen diferentes parámetros por vía. Las vías se agrupan por bloques de 4, 8 o 16 vías consecutivas según el tipo de módulo. Cada grupo de vías se puede asignar a una tarea específica de la aplicación (maestra o rápida).

#### Protección de las entradas de corriente continua

Las entradas --- de 24 y 48 V son de tipo de corriente constante.

Esta característica permite:

- Garantizar la corriente mínima en el estado activo según la norma IEC.
- Limitar la corriente consumida cuando aumenta la tensión de entrada, con el fin de evitar un calentamiento inútil del módulo.
- Reducir la corriente consumida en la alimentación de los captadores suministrada por la alimentación del autómata o por una alimentación de proceso.

#### Protección de las salidas de corriente continua

Todas las salidas estáticas protegidas incluyen un dispositivo de protección que, cuando una salida se encuentra activa, permite detectar la aparición de:

- Sobrecarga o de un cortocircuito. Este tipo de fallo provoca la desactivación de la salida (disyunción) y la señalización del fallo en el nivel de la visualización en la parte frontal del módulo (el piloto de la vía predeterminada parpadea, el piloto predeterminado del módulo de I / O se enciende).
- Inversión de polaridad. Este tipo de fallo provoca el cortocircuito de la alimentación sin dañar el módulo. Para que esta protección funcione en condiciones óptimas, es indispensable colocar en la alimentación y por encima de los preaccionadores un fusible de fusión rápida.
- Sobretensión inductiva. Cada salida está protegida individualmente contra las sobretensiones inductivas y poseen un circuito de desmagnetización rápida de electroimanes mediante diodo zéner que permite disminuir el tiempo de respuesta de las salidas para algunas máquinas rápidas.

#### Rearme de las salidas de corriente continua

Cuando un fallo origina la disyunción de una salida, este parámetro permite el rearme siempre que haya desaparecido el fallo en las bornas correspondientes. El rearme se define por grupos de 8 vías. No tiene efecto en una vía inactiva o sin fallo. El control de rearme:

- Se puede programar: el rearme se ejecuta mediante un control de la aplicación del autómata o mediante la pantalla de puesta a punto. Para evitar rearmes repetitivos cercanos, el módulo garantiza automáticamente una temporización de 10 s entre dos rearmes.
- Puede ser automático: el rearme se realiza automáticamente cada 10 s hasta la desaparición del fallo.

#### Comando RUN / STOP

En una entrada pueden fijarse los parámetros para controlar el paso a RUN / STOP del autómata.

Esta operación se realiza en el flanco ascendente. El comando STOP accionado mediante una entrada tiene prioridad sobre el comando RUN accionado mediante el terminal de programación o mediante red.

### Funciones (continuación)

#### Secuencia de las salidas

Este parámetro define la modalidad de retorno utilizado por las salidas estáticas durante el paso a Stop del autómatas después de:

- Un fallo del procesador.
- Un fallo del rack.
- Un fallo del cable entre rack.

Las salidas deben pasar a un estado que no perjudique a la aplicación. Este estado, denominado posición de retorno, se define para cada módulo cuando se configuran las salidas estáticas. Esta configuración permite elegir entre:

- Retorno: las vías se definen en el estado 0 o 1, en función del valor de retorno parametrizado para el grupo de las 8 vías correspondientes.
- Mantenimiento: las salidas conservan el estado en el que se encuentran antes del paso a stop.

#### Diagnóstico de los módulos de entradas / salidas

Cada módulo de entradas / salidas digitales está equipado en la parte frontal con un bloque de visualización que centraliza todos los datos necesarios para el control, el diagnóstico y el mantenimiento del módulo. El bloque de visualización incluye:

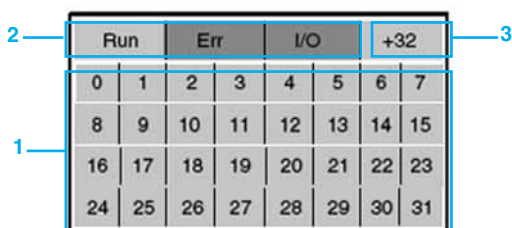
**1** Un conjunto de 8, 16 o 32 pilotos verdes (LED) según la modularidad del módulo. Cada piloto se asocia a una vía:

- Encendido, vía en estado 1; apagado, vía en estado 0.
- Intermitente, vía con defecto, sobrecarga o cortocircuito.

**2** Tres pilotos (LED) indican un estado del módulo:

- RUN (verde), encendido: funcionamiento normal.
- ERR (rojo), encendido: fallo interno del módulo, intermitente: fallo de intercambio entre el módulo y el procesador.
- I/O (rojo), encendido: fallo externo (tensión de los captadores/preaccionadores, sobrecarga, cortocircuito,...), intermitente: fallo de bornero.

**3** Un piloto +32 (LED verde) que indica, en el caso de los módulos de 64 vías, si el conjunto de 32 LED **1** visualiza el estado de las vías 0...31 (apagado) o visualiza el estado de las vías 32...63 (encendido). Este piloto +32 se activa o se desactiva mediante un pulsador colocado sobre el módulo.



#### Diagnóstico a través del software Unity Pro

Con ayuda del diagnóstico integrado del software Unity Pro, este diagnóstico local en la parte frontal de los módulos se completa mediante un diagnóstico del sistema con ayuda de pantallas predefinidas en el nivel de la configuración de hardware global, en el nivel de cada módulo y en el nivel de cada vía (ver pag. 4/21 y 4/22).

#### Diagnóstico a distancia a partir de un navegador de Internet en PC "Thin Client"

Además, los diagnósticos descritos anteriormente pueden realizarse a distancia con un sencillo navegador de Internet gracias al servidor Web básico integrado en la plataforma Modicon M340 (procesador con puerto Ethernet integrado o módulo Ethernet) utilizando la función "listo para usar" de Rack Viewer (ver pag. 3/4).

#### Compatibilidad con captadores de 2 y 3 hilos

Tipo de entradas	≡ 24 V lóg. positiva	≡ 48 V tipo 1 lóg. positiva	≡ 24 V tipo 3 lóg. positiva	~ 24 V tipo 1	~ 48 V tipo 3	~ 100...120V tipo 3
Cualquier captador ≡ 3 hilos, tipo PNP						
Cualquier captador ≡ 3 hilos, tipo NPN				(1)		
Captador ≡ 2 hilos de marca Telemecanique u otras, que tengan las siguientes características: - tensión residual en estado cerrado ≤ 7 V - corriente conmutada mínima ≤ 2,5 mA - corriente residual en estado abierto ≤ 1,5 mA						
Captador ≡ 2 hilos de marca Telemecanique u otras, que tengan las siguientes características: - tensión residual en estado cerrado ≤ 4 V - corriente conmutada mínima ≤ 1 mA - corriente residual en estado abierto ≤ 0,5 mA						
Captador ≡ ~ 2 hilos (1)						
Captador ~ 2 hilos						

  No compatible
   Compatible

(1) Las entradas ~ 24 V pueden utilizarse en entradas de lógica negativa, compatibles con captadores a 3 hilos NPN, pero no cumplen con la norma IEC.



Características comunes								
<b>Entorno</b>								
Conformidad con las normas		NFC 63 850, IEC 664, IEC 1131 2, UL 508, UL7 46C, CSA 22 2 n.º 142						
Desclasificación de temperatura		Las características a 60 °C están garantizadas para el 60% de las entradas y el 60% de las salidas en el estado 1.						
Características de los módulos de entradas de corriente continua								
Tipo de módulos		BMX DDI 1602	BMX DDI 1603	BMX DDI 3202K	BMX DDI 6402K	BMX DAI 1602		
Número de entradas		16		32	64	16		
Conexión		Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos		1 conector de 40 contactos	2 conectores de 40 contactos	Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos		
Valores nominales de entradas	Tensión	V	--- 24	--- 48	--- 24			
	Corriente	mA	3,5	2,5	2,5	1 3		
	Lógica		Positiva			Negativa		
Valores límite de las entradas	En estado 1	Tensión	V	≥ 11	≥ 34	≥ 11	≥ 15 ≥ 14	
		Corriente	mA	> 2 (para U ≥ 11 V)	> 2 (para U ≥ 34 V)	> 2 (para U ≥ 11 V)	> 1 (para U ≥ 15 V) > 2	
	En estado 0	Tensión	V	< 5	< 10	< 5		
		Corriente	mA	≤ 1,5	≤ 0,5	≤ 1,5	≤ 0,5	
Alimentación de los captadores (ondulación incluida)		V	19...30 (posible hasta 34 V, limitado a 1 hora cada 24 horas)	38...60	19...30 (posible hasta 34 V, limitado a 1 hora cada 24 horas)			
Impedancia de entrada con tensión nominal		KΩ	6,8	19,2	9,6	24	6,4	
Tiempo de respuesta (filtrado)	Típico	ms	4		10			
	Máximo	ms	7		20			
Inversión de polaridad			Protegido			No	–	
Conformidad con IEC 61131-2			Tipo 3	Tipo 1	Tipo 3	No IEC		
Compatibilidad de detectores de 2 hilos/3 hilos			IEC 947-5-2			–		
Puesta en paralelo de las entradas (1)			Sí			No		
Protección de las entradas			Utilizar fusible de fusión rápida 0,5 A para cada grupo de canales					
Resistencia de aislamiento		MΩ	>10 a --- 500 V					
Rigidez dieléctrica	Primaria / secundaria	V ef	1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto (hasta 4.000 m)					
	Entre grupos de vías	V	–			--- 500	–	
Tipo de entrada			Sumidero de corriente			Resistiva		
Umbral de control de la tensión de los captadores	OK	V	> --- 18	> --- 36	> --- 18			
	Fallo	V	< --- 14	< --- 24	< --- 14			
Fiabilidad	MTBF en hora	A T <sub>ambiente</sub> = 30° C	798 237		696 320	362 681	1 504 958	
Consumos	--- 3,3 V	Típico	mA	76	121	160	76	
		Máximo	mA	107	160	226	107	
	Alimentación de los sensores	Típico	mA	46	47	92	96	60
		Máximo	mA	73	60	145	125	80
Potencia máx. disipada		W	2,5	3,6	3,9	4,3	3	
Desclasificación de temperatura			Ninguno					

(1) Esta característica permite cablear varias entradas en paralelo en un mismo módulo o en módulos diferentes para las entradas con redundancia.

Características de los módulos de entradas de corriente alterna						
Tipo de módulos			BMX DAI 1602	BMX DAI 1603	BMX DAI 1604	
Número de entradas			16			
Conexión			Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos			
Valores nominales de entradas	Tensión	V	~ 24	~ 48	~ 100..0,120	
	Corriente	mA	3	5		
	Frecuencia	Hz	50/60			
Valores límite de las entradas	En estado 1	Tensión	V	≥ 15	≥ 34	≥ 74
		Corriente	mA	≥ 2		≥ 2,5
	En estado 0	Tensión	V	≤ 5	≤ 10	≤ 20
		Corriente	mA	≤ 1		
	Frecuencia	Hz	47...63			
	Alimentación de los sensores (ondulación incluida)	V	20...26	40...52	85...132	
Punta de corriente en la activación	Con tensión nominal	mA	5	95	240	
Impedancia de entrada con tensión nominal y F = 55 Hz		KΩ	6	9	13	
Tiempo de respuesta (filtrado)	Activación	ms	15	10		
	Disparo	ms	20			
Conformidad con IEC 61131-2			Tipo 1	Tipo 3		
Compatibilidad de detectores de 2 hilos/3 hilos			IEC 947-5-2			
Protección de las entradas			Utilizar fusible de fusión rápida 0,5 A para cada grupo de canales			
Resistencia de aislamiento		MΩ	>10 a ~ 500 V			
Tipo de entrada			Resistiva	Capacitiva		
Umbral de control de la tensión de los captadores	OK	V	> 18	> 36	> 82	
	Fallo	V	< 14	< 24	< 40	
Fiabilidad	MTBF en hora	A T <sub>ambiente</sub> = 30 °C	1 504 958			
Consumos	3,3 V	Típico	mA	76		
		Máximo	mA	107		
	Alimentación de los sensores	Típico	mA	60	180	140
		Máximo	mA	70	245	215
Potencia máx. disipada		W	3	4	3,8	
Desclasificación de temperatura			Ninguno			

Características del módulo de salidas de triac				
Tipo de módulos			BMX DAO 1605	
Número de entradas		W	16	
Conexión			Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos	
Tensiones de empleo	Nominal	V	~ 100...0,240	
	Límite	V	~ 85...0,288	
Corrientes	Máximo	A	0,6 por vía, 2,4 por común, 4,8 para el conjunto de los 4 comunes	
	Mínimo		25 mA a ~ 100 V, 25 mA a ~ 240 V.	
Corriente máxima de llamada		A	≤ 20/ciclos	
Corriente de fuga		En estado 0	mA	≤ 1,5 para ~ 120 V, 60 Hz, ≤ 3 para ~ 240 V, 60 Hz.
Tensión residual		En estado 1	V	≤ 1.5
Tiempo de respuesta		Activación	ms	≤ 1 +/- 0,5 Hz
Carga resistiva nominal		Disparo	ms	≤ 1 +/- 0,5 Hz
Tipo de control			Paso a cero	
Protecciones incorporadas			Varistancia	
Fusibles de protección			Ninguna (prever un fusible de fusión rápida externo)	
Rigidez dieléctrica		V ef	~ 2830/3 ciclos (altitud 2.000 m)	
Resistencia de aislamiento		MΩ	> 10 a 500 V ~	
Fiabilidad			-	
Consumos	~ 3,3 V	Típico	mA	-
		Máximo	mA	-
Potencia máx. disipada			-	

2  
E/S

Características de los módulos de salidas estáticas de corriente continua						
Tipo de módulos			BMX DDO 1602	BMX DDO 1612	BMX DDO 3202K	BMX DDO 6402K
Número de entradas			16		32	64
Conexión			Borneo desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos		1 conector de 40 contactos	2 conectores de 40 contactos
Valores nominales de salidas	Tensión	V	~ 24			
	Corriente	A	0,5		0,1	
	Lógica		Positiva	Negativa	Positiva	
Valores límite de las salidas	Tensión (ondulación incluida)	V	19...30 (posible hasta 34 V, limitado a 1 hora cada 24 horas)			
	Corriente por vía	A	0,625		0,125	
	Corriente por módulo	A	10		3,2	6,4 si $\theta \leq 40^\circ \text{C}$ 5,1 si $\theta \leq 50^\circ \text{C}$ 3,8 si $\theta \leq 60^\circ \text{C}$
	Potencia de lámpara con filamento de tungsteno	W	6 máx.		1,2 máx.	
Corriente de fuga	En estado 0	mA	< 0,5		0,1 (para U = 30 V)	
Tensión residual	En estado 1	V	< 1,2		< 1,5 (para I = 0,1 A)	
Impedancia de carga mínima		$\Omega$	48		220	
Tiempo de respuesta (1)		ms	1,2			
Tiempo de sobrecarga máxima		ms	-		15	
Compatibilidad con las entradas continuas IEC 61131-2			Sí (tipo 3 y no IEC)	Sí (no IEC)	Sí (tipo 3 y no IEC)	
Puesta en paralelo de las salidas			Sí (2 como máx.)	Sí (3 como máx.)		
Frecuencia de conmutación por carga inductiva		Hz	0,5/LI <sup>2</sup>			
Protecciones incorporadas		Contra sobretensiones	Sí, mediante diodo transil			
		Contra inversiones	Sí, mediante diodo inverso. Prever un fusible de 2 A en el + 24 V de los preaccionadores.			
		Contra cortocircuitos y sobrecargas	Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 1,5 In < Id < 2 In		Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 0,125 A < Id < 0,185 A	
Umbral de control de la tensión del preaccionador	En estado 0	V	> 18			
	Fallo	V	< 14			
Resistencia de aislamiento		M $\Omega$	>10 a ~ 500 V			
Rigidez dieléctrica	Salida / masa o salida / lógica interna	V ef	~ 1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto			
	Entre grupos de vías	V	-		~ 500	
Fiabilidad	MTBF en hora	A T <sub>ambiente</sub> = 30°C	409 413		360 412	173 792
Consumos	~ 3,3 V	Típico	mA	79	125	160
		Máximo	mA	111	166	226
	~ 24 V de los preaccionadores (2)	Típico	mA	23	46	92
		Máximo	mA	32	64	127
Potencia disipada máx.		W	4	2,26	3,6	6,85
Desclasificación de temperatura			Ninguno			Ver "Corriente por módulo" arriba

(1) Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes < L / R.  
 (2) Sin corriente de carga.

<b>Características de los módulos de salidas de relé</b>										
Tipo de módulos			<b>BMX DRA 0805</b>				<b>BMX DRA 1605</b>			
Número de entradas			8				16			
Conexión			Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos							
Tensiones límites de empleo	Continua	V	--- 10...0,34				--- 24...125 (carga resistiva)			
	Alterna	V	~ 10...264				~ 200...264 (Cos φ = 1)			
Corriente térmica			3				2			
Carga de conmutación			Mínimo 1 a --- 5 V							
Duración de vida eléctrica			-							
Carga de corriente alterna	Potencia cos φ = 0,7	VA	-				24 V	200 V	240 V	
	Potencia cos φ = 0,35	VA	-				-	300 (1), 80 (2)	240 (1), 72 (2)	
Carga de corriente continua	Potencia	W	-				24 (1), 7,2 (2)	-	-	
			-				-	200 (1), 60 (2)	120 (1), 36 (2)	
Tensión			24 V	48 V	110...120 V	200...240 V	24 V	200 V	240 V	
Carga de corriente alterna	Régimen resistivo AC-12	Potencia	VA	50 (3)	50 (4), 110 (5)	110 (4), 220 (5)	220 (4)	-		
	Régimen inductivo AC-15 (cos φ = 0,3)	Potencia	VA	24 (5)	10 (6), 24 (7)	10 (8), 50 (9), 110 (10)	10 (8), 50 (11), 110 (4), 220 (12)	-	200 (1), 60 (2)	120 (1), 36 (2)
	Régimen inductivo AC-14 (cos φ = 0,7)	Potencia	VA	-				-	300 (1), 80 (2)	240 (1), 72 (2)
Carga de corriente continua	Régimen resistivo DC-12	Potencia	W	24 (4), 40 (13)	-			-		
	Régimen inductivo DC-13 (14)	Potencia	W	10 (7), 24 (4)	-			24 (1), 7,2 (2)	-	
Tiempo de respuesta	Activación	ms	< 10							
	Disparo	ms	< 8				< 12			
Protecciones incorporadas	Contra sobrecargas y cortocircuitos		Ninguna. Usar un fusible con fusión rápida mediante vía o grupo de vías							
	Contra sobretensiones inductivas en corriente alterna		Ninguna. Usar un circuito RC o limitador de sobretensión tipo ZNO en paralelo en cada salida y apropiado para el valor de la tensión							
	Contra sobretensiones inductivas en corriente continua		Ninguna. Usar un diodo de descarga en cada salida							
Resistencia de aislamiento			MΩ > 10 a --- 500 V							
Rigidez dieléctrica			V ef 2000 - 50/60 Hz durante 1 minuto							
Fiabilidad			MTBF en hora A T <sub>ambiente</sub> = 30 °C				1.573.341		2.463.296	
Consumos	--- 3,3 V	Típico	mA	79						
		Máximo	mA	111						
	--- 24 V relé	Típico	mA	51				89		
		Máximo	mA	56				100		
Potencia disipada			W 2,7 máx.				3			
Desclasificación de temperatura			Ninguno							

- (1) Para 1 × 10<sup>5</sup> ciclos de maniobras.
- (2) Para 3 × 10<sup>5</sup> ciclos de maniobras.
- (3) Para 0,7 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (4) Para 1 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (5) Para 0,5 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (6) Para 5 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (7) Para 2 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (8) Para 10 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (9) Para 1,5 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (10) Para 0,15 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (11) Para 3 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (12) Para 0,1 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (13) Para 0,3 × 10<sup>6</sup> ciclos de maniobras.
- (14) Con L / R = 60 ms para módulo **BMX DRA 0805**, L / R = 7 ms para módulo **BMX DRA 1605**.

Características del módulo mixto de entradas / salidas de relé						
Tipos de módulos			BMX DDM 16025			
			Entradas $\approx$ 24 V	Salidas de relé $\approx$ 24 V o $\sim$ 24...240 V		
Número de entradas/salidas			8	8		
Conexión			Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos			
Valores nominales	Entradas	Tensión	V	$\approx$ 24 (lógica positiva)		
		Corriente	mA	3,5		
	Salidas	Tensión continua	V	$\approx$ 24		
		Corriente continua	A	2 carga resistiva		
		Tensión alterna	V	$\sim$ 220, Cos $\varphi$ = 1		
	Corriente alterna	A	2			
Valores límite de las entradas	En estado 1	Tensión	V	$\geq$ 11		
		Corriente	mA	$\geq$ 2 (para $U \geq 11$ )		
	En estado 0	Tensión	V	5		
		Corriente	mA	$\leq$ 1,5		
Alimentación de los captadores (ondulación incluida)		V	a 19...30 (posible hasta 30 V, limitado a 1 hora cada 24 horas)			
Tensiones de salidas de relé				24 V	200 V	240 V
Carga de corriente alterna	Régimen inductivo AC-14 (cos $\varphi$ 0,7)	Potencia	VA	–	300 (1), 80 (2)	240 (1), 72 (2)
	Régimen inductivo AC-15 (cos $\varphi$ 0,35)	Potencia	VA	–	200 (1), 60 (2)	120 (1), 36 (2)
Carga de corriente continua	Régimen inductivo DC-13	Potencia	W	–	24 (1), 7,2 (2)	–
Frecuencia conmutación máxima				3.600 ciclos / hora		
Impedancia de entrada con tensión nominal			K $\Omega$	6,8		
Tiempo de respuesta de las entradas	Típico		ms	4		
	Máximo		ms	7		
Inversión de polaridad en entradas				Protegido		
Conformidad con IEC 61131				Sí, tipo 3		
Compatibilidad de detectores de 2 hilos / 3 hilos				IEC 947-5-2		
Puesta en paralelo de las entradas				No		
Tipo de entradas				Sumidero de corriente		
Tiempo de respuesta de las salidas	Activación		ms	$\leq$ 12		
	Disparo		ms	$\leq$ 10		
Carga de conmutación	Mínimo		V	$\approx$ 5 V/1 mA		
	Máximo		V	$\sim$ 264 / $\approx$ 125		
Resistencia mecánica				N.º de conmutaciones $\geq$ 20 millones		
Protección mediante fusible				Usar un fusible con fusión rápida 0,5 A por grupo de vías.		No (usar un fusible con fusión rápida por vías o grupo de vías)
Umbral de control de la tensión de los captadores	OK	V	$>$ 18			
	Fallo	V	$<$ 14			
Resistencia de aislamiento			M $\Omega$	$>$ 10 a $\approx$ 500 V		
Rigidez dieléctrica	Primaria / secundaria		V ef	1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto		
	Entre grupos de entradas / salidas		V	$\approx$ 500		
	Tensión máx.		V ef	–		
Fiabilidad			MTBF en hora	A $T_{\text{ambiente}} = 30^\circ\text{C}$ 912 167		
Consumos	$\approx$ 3,3 V	Típico	mA	35		
		Máximo	mA	50		
	$\approx$ 24 V (3)	Típico	mA	79 (tensión de los captadores)		
		Máximo	mA	111 (tensión de los captadores)		
Potencia disipada			W	3,1 máx.		
Desclasificación de temperatura				Ninguno		

(1) Para  $1 \times 10^5$  ciclos de maniobras.  
 (2) Para  $3 \times 10^5$  ciclos de maniobras.  
 (3) Sin corriente de carga.

Características de los módulos mixtos de entradas / salidas de corriente continua $\overline{\text{---}}$ 24 V									
Tipos de módulos			BMX DDM 16022		BMX DDM 3202K				
			Entradas	Salidas estáticas	Entradas	Salidas estáticas			
Número de entradas / salidas			8	8	16	16			
Conexión			Bornero desenchufable de 20 contactos con resorte o con tornillos		1 conector de 40 contactos				
Valores nominales			Tensión	$\overline{\text{---}}$ 24					
			Corriente	3,5	500	2,5	100		
			Lógica	Positiva	Positiva	Positiva	Positiva		
Potencia de lámpara con filamento de tungsteno			W	–	6 máx.	–	1,2 máx.		
Valores límite de las entradas			En estado 1	Tensión	V	$\geq 11$	–	$\geq 11$	–
				Corriente	mA	$> 3$ (para $U \geq 11$ V)	–	$\geq 2$ (para $U \geq 11$ )	–
En estado 0			Tensión	V	5	–	5	–	
			Corriente	mA	$\leq 1,5$	–	$\leq 1,5$	–	
Alimentación de los sensores (ondulación incluida)			V	Posible hasta 30 V, limitado a 1 hora cada 24 horas	19...30	–	19...30	–	
Valores límite de las salidas			Tensión (ondulación incluida)	V	–	19...30	–	19...30	
			Corrientes por vía	mA	–	625	–	125	
			por módulo	A	–	5	–	3,2	
Impedancia de entrada con tensión nominal			K $\Omega$	6,8	–	9,6	–		
Tiempo de respuesta de las entradas			Típico	ms	4	–	4	–	
			Máximo	ms	7	–	7	–	
Inversión de polaridad en entradas				Protegido	–	Protegido	–		
Conformidad con IEC 1131-2				Sí, tipo 3	–	Sí, tipo 3	–		
Compatibilidad de detectores de 2 hilos/3 hilos				IEC 947-5-2	–	IEC 947-5-2	–		
Tipo de entradas				Sumidero de corriente	–	Sumidero de corriente	–		
Corriente de fuga			En estado 0	mA	–	$< 0,5$	–	0,1	
Tensión residual			En estado 1	V	–	$< 1,2$	–	$< 1,5$ (para $I = 0,1$ A)	
Impedancia de carga mínima				$\Omega$	–	48	–	220	
Tiempo de respuesta de las salidas (1)				ms	–	1,2	–	1,2	
Tiempo de sobrecarga máxima antes del estado defectuoso				ms	–	15	–	15	
Compatibilidad con las entradas continuas IEC 1131-2				–	–	Sí (tipo 3 y no IEC)	–	Sí (tipo 3 y no IEC)	
Puesta en paralelo de las salidas				–	–	Sí (2 como máximo)	–	Sí (3 como máximo)	
Frecuencia de conmutación por carga inductiva				Hz	–	0,5/LI <sup>2</sup>	–	0,5/LI <sup>2</sup>	
Protecciones incorporadas			Contra sobretensiones		–	Sí, mediante diodo transil	–	Sí, mediante diodo transil	
			Contra inversiones		–	Sí, mediante diodo inverso. Prever un fusible 2 A en + 24 V de los preaccionadores	–	Sí, mediante diodo inverso. Prever un fusible 2 A en + 24 V de los preaccionadores	
			Contra los cortocircuitos y las sobrecargas		Usar un fusible con fusión rápida 0,5 A por grupo de vías.	Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor eléctrico 1,5 In $<$ Id $<$ 2In	Usar un fusible con fusión rápida 0,5 A por grupo de vías.	Sí, mediante limitador de corriente y disyuntor electrónico 0,125 A $<$ Id $<$ 0,185 A	
Umbral de control de las tensiones de los captadores y preaccionadores			OK	V	$> 18$				
			Fallo		$< 14$				
Resistencia de aislamiento				M $\Omega$	$> 10$ a $\overline{\text{---}}$ 500 V				
Rigidez dieléctrica			Primaria / secundaria	V ef	1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto				
			Entre grupos de entradas y de salidas	V	$\overline{\text{---}}$ 500				
Salida / masa o salidas / lógica interna					–	1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto	–	1.500 - 50/60 Hz durante 1 minuto	
Fiabilidad			MTBF en hora	A T <sub>ambiente</sub> = 30°C		447 581		432 904	
Consumos			$\overline{\text{---}}$ 3,3 V	Típico	mA	79		125	
				Máximo	mA	111		166	
			$\overline{\text{---}}$ 24 V de los preaccionadores (2)	Típico	mA	59		69	
				Máximo	mA	67		104	
Potencia máx. disipada				W		3,7		4	
Desclasificación de temperatura						Ninguno			

(1) Todas las salidas están equipadas con un circuito de desmagnetización rápida de electroimanes. Tiempo de descarga de los electroimanes  $<$  L/R.  
 (2) Sin corriente de carga.

2  
E/S



BMX DDI 160



BMX DDI 3202K



BMX DDI 6402K

Referencias							
Módulos de entradas digitales							
Tipo de corriente	Tensión de entrada	Conexión mediante (1)	Conformidad IEC 1131-2	Modularidad (n.º de vías)	Referencia	Peso kg	
≡	24 V (lógica positiva)	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Tipo 3	16 entradas aisladas	<b>BMX DDI 1602</b>	0,115	
		1 conector de 40 contactos	Tipo 3	32 entradas aisladas	<b>BMX DDI 3202K</b>	0,110	
		2 conectores de 40 contactos	No IEC	64 entradas aisladas	<b>BMX DDI 6402K</b>	0,145	
≡	24 V (lógica negativa)	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	No IEC	16 entradas aisladas	<b>BMX DAI 1602 ▲</b>	0,115	
	48 V (lógica positiva)	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Tipo 1	16 entradas aisladas	<b>BMX DDI 1603 ▲</b>	0,115	
	24 V	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Tipo 1	16 entradas aisladas	<b>BMX DAI 1602 ▲</b>	0,115	
~	48V	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Tipo 3	16 entradas aisladas	<b>BMX DAI 1603 ▲</b>	0,115	
		100...120 V	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Tipo 3	16 entradas aisladas	<b>BMX DAI 1604</b>	0,115



BMX DDO 1602



BMX DRA 0805/1605



BMX DDO 3202K



BMX DDO 6402K

Módulos de salidas digitales						
Tipo de corriente	Tensión de salida	Conexión mediante (1)	Conformidad IEC 1131-2	Modularidad (n.º de vías)	Referencia	Peso kg
≡ estática	24 V/0,5 A (lógica positiva)	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Sí	16 salidas protegidas	<b>BMX DDO 1602</b>	0,120
		Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	No IEC	16 salidas protegidas	<b>BMX DDO 1612 ▲</b>	0,120
		1 conector de 40 contactos	Sí	32 salidas protegidas	<b>BMX DDO 3202K</b>	0,110
		2 conectores de 40 contactos	Sí	64 salidas protegidas	<b>BMX DDO 6402K</b>	0,150
~ triacs	100...240	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	-	16 salidas	<b>BMX DAO 1605 ▲</b>	0,140
≡ o ~ relé	12...24 V/3 A, ~ 24...240 V/3 A	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Sí	8 salidas sin proteger	<b>BMX DRA 0805</b>	0,145
		Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	Sí	16 salidas sin proteger	<b>BMX DRA 1605</b>	0,150

(1) Mediante conector, módulo suministrado con tapa(s).

▲ Consultar disponibilidad





BMX DDM 1602 ● BMX DDM 3202K

### Referencias (continuación)

#### Módulos mixtos de entradas / salidas digitales

Número de E / S	Conexión mediante (1)	N.º y tipo de entradas	Número y tipo de salidas	Conformidad IEC 1131 2	Referencia	Peso kg
16	Bornero desenchufable de 20 contactos con tornillo o con resorte	8 (lógica positiva)	8 estáticas = 24 V / 0,5 A 8, relé = 24 V o ~ 24...240 V	Entradas, tipo 3	BMX DDM 16022	0,115
32	1 conector 40 contactos	16 (lógica positiva)	16, estáticas = 24 V / 0,1 A	Entradas, tipo 3	BMX DDM 3202K	0,110



BMX FTB 2000 ●

#### Borneros de conexión desenchufables

Designación	Utilización	Referencia	Peso kg
Borneros desenchufables 20 contactos	Con tornillo	Para módulo de bornero desenchufable de 20 contactos	BMX FTB 2000 0,093
	Con tornillo de estribo	Para módulo de bornero desenchufable de 20 contactos	BMX FTB 2010 0,075
	De resorte	Para módulo de bornero desenchufable de 20 contactos	BMX FTB 2020 0,060

#### Cables de conexión preequipados para módulos de E / S de bornero desenchufable

Designación	Composición	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables preequipados con 1 extremo de hilos libres	1 bornero de 20 contactos	3 m	BMX FTW 301	0,850
	1 extremo de hilos libres marcados	5 m	BMX FTW 501	1,400
		10 m	BMX FTW 1001	2,780



BMX FTW 001 ●

#### Cables de conexión preequipados para módulos de E / S equipados con conectores de 40 contactos

Designación	N.º de fundas	Composición	Sección	Longitud	Referencia	Peso kg			
Cables preequipados con 1 extremo de hilos libres	1 X 20 hilos (16 vías)	1 conector 40 contactos	0,324 mm <sup>2</sup>	3 m	BMX FCW 301	0,820			
		1 extremo de hilos libres marcados		5 m			BMX FCW 501	1,370	
				10 m			BMX FCW 1001	2,770	
	2 X 20 hilos (32 vías)	1 conector de 40 contactos	0,324 mm <sup>2</sup>	3 m	BMX FCW 303	0,900			
		2 extremos de hilos libres marcados		5 m			BMX FCW 503	1,490	
				10 m			BMX FCW 1003	2,960	
Cables preequipados para bases Advantys Telefast ABE 7	1 X 20 hilos (16 vías)	1 conector de 40 contactos	0,324 mm <sup>2</sup>	0,5 m	BMX FCC 051	0,140			
				1 m	BMX FCC 101	0,195			
				2 m	BMX FCC 201	0,560			
				3 m	BMX FCC 301	0,840			
				5 m	BMX FCC 501	1,390			
				10 m	BMX FCC 1001	2,780			
				2 X 20 hilos (32 vías)	1 conector de 40 contactos con 2 conectores tipo HE 10	0,324 mm <sup>2</sup>	0,5 m	BMX FCC 053	0,210
							1 m	BMX FCC 103	0,350
							2 m	BMX FCC 203	0,630
							3 m	BMX FCC 303	0,940
5 m	BMX FCC 503	1,530							
10 m	BMX FCC 1003	3,000							



BMX FCW 001 ●



BMX FCW 003 ●

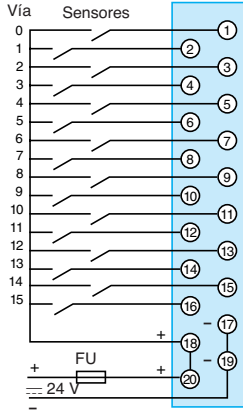


BMX FCC 001 ●

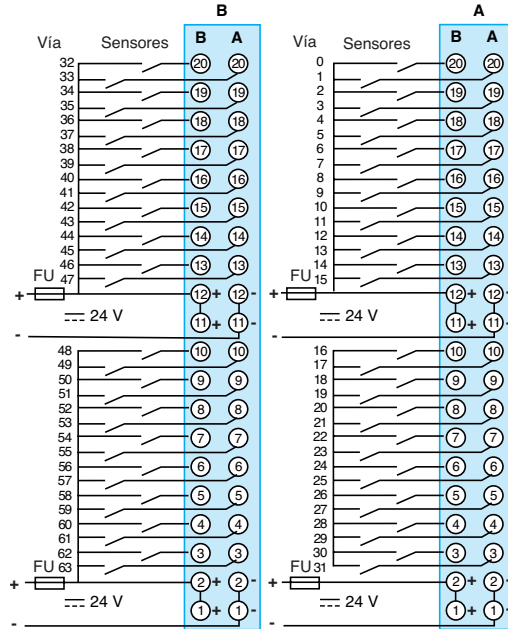


### Módulos de entradas

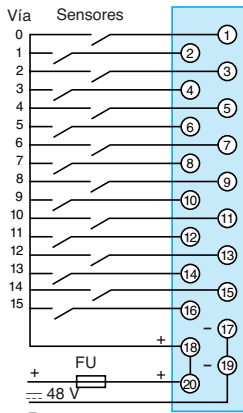
#### BMX DDI 1602



#### BMX DDI 3202K/6402K



#### BMX DDI 1603

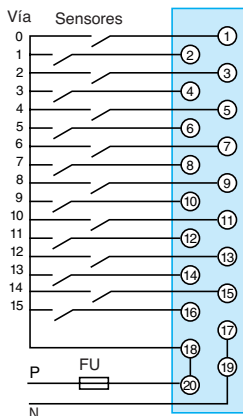


**BMX DDI 3202K:** Conector **A** (salidas I0...I32)

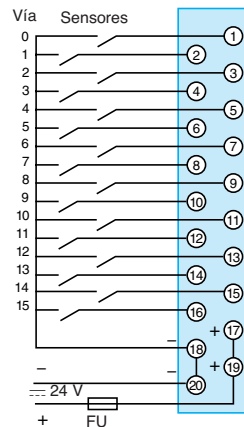
**BMX DDI 6402K:** Conector **A** (salida I0...I32) y conector **B** (salida I33...I63)

Correspondencia de los terminales del (de los) conector(es) FCN 40 contactos con los colores de los hilos de los cables preequipados **BMX FCW ●01/●03**, según la norma DIN 47100: ver tabla en pág. 2/21.

#### BMX DAI 1602/1603/1604



#### BMX DAI 1602, utilización en 24 V, lógica negativa



Tensión P-N:

~ 24 V: **BMX DAI 1602**

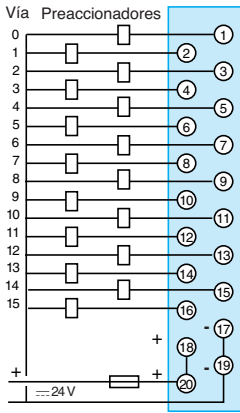
~ 48 V: **BMX DAI 1603**

~ 100/120 V: **BMX DAI 1604**

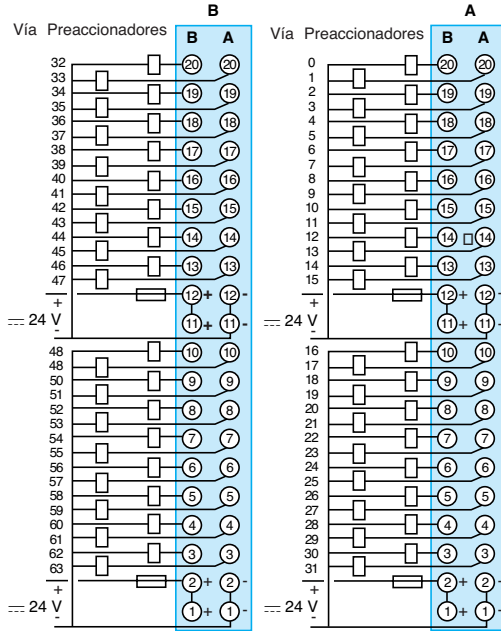
FU: Fusible de fusión rápida

### Módulos de salidas

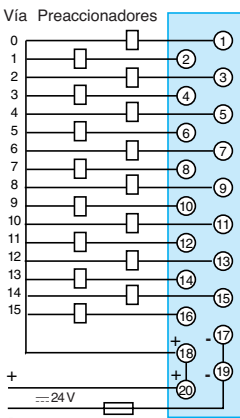
#### BMX DDO 1602



#### BMX DDO 3202K/6402K



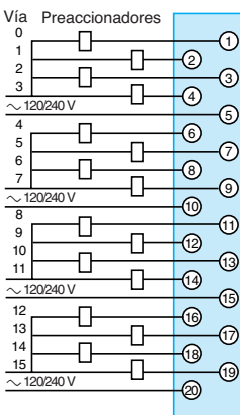
#### BMX DDO 1612



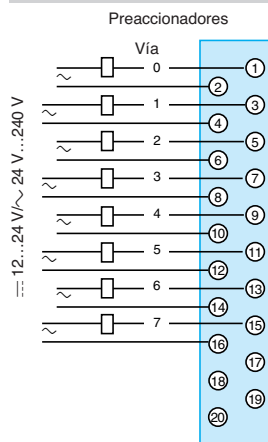
**BMX DDO 3202K:** Conector A (salidas Q0...Q32)  
**BMX DDO 6402K:** Conector A (salida Q0...Q32) y conector B (salida Q33...Q63)

**Nota:** Correspondencia de los terminales del (de los) conector(es) FCN 40 contactos con los colores de los hilos de los cables preequipados **BMX FCW ●01/●03**, según la norma DIN 47100: ver tabla en pág. 2/21.

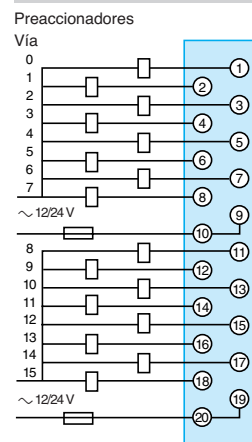
#### BMX DAO 1605



#### BMX DRA 0805



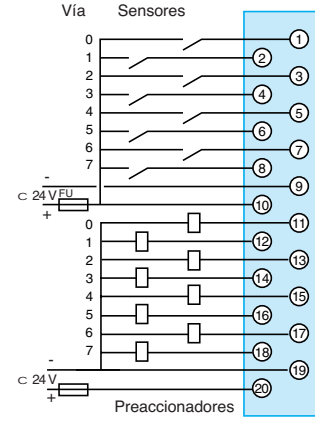
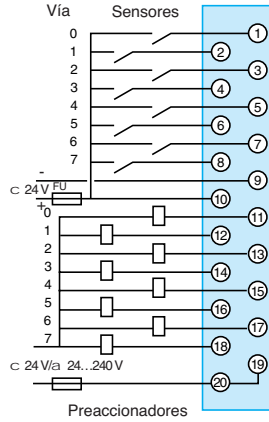
#### BMX DRA 1605



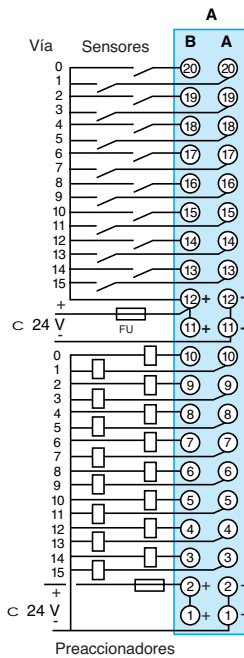
### Módulos mixtos de entradas / salidas

**BMX DDM 16025**

**BMX DDM 16022**

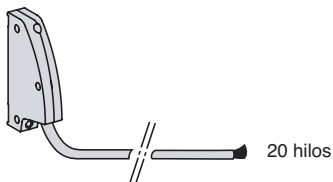


**BMX DDM 3202K**

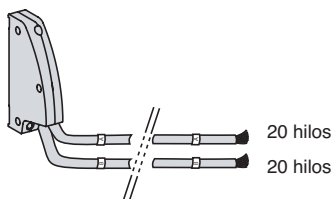


FU: 0,5 A, fusible fusión rápida.

### Cables de conexión en conector de 40 contactos y extremo(s) de hilos sueltos BMX FCW ●01/●03



Cable con 1 funda en el extremo de los hilos sueltos  
**BMX FCW ●01**

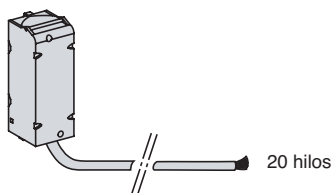


Cable con 2 fundas en el extremo de los hilos sueltos  
**BMX FCW ●03**

N.º terminal conector	Color con funda en extremo	Entradas 32/64 vías	Salidas 32/64 vías	Entradas / salidas 32 vías
B20	Blanco	Entrada 0/32	Salida 0/32	Entrada 0
A20	Marrón	Entrada 1/33	Salida 1/33	Entrada 1
B19	Verde	Entrada 2/34	Sortie 2/34	Entrada 2
A19	Amarillo	Entrada 3/35	Salida 3/35	Entrada 3
B18	Gris	Entrada 4/36	Salida 4/36	Entrada 4
A18	Rosa	Entrada 5/37	Salida 5/37	Entrada 5
B17	Azul	Entrada 6/38	Salida 6/38	Entrada 6
A17	Rojo	Entrada 7/39	Salida 7/39	Entrada 7
B16	Negro	Entrada 8/40	Salida 8/40	Entrada 8
A16	Violeta	Entrada 9/41	Salida 9/41	Entrada 9
B15	Gris / rosa	Entrada 10/42	Salida 10/42	Entrada 10
A15	Rojo / azul	Entrada 11/43	Salida 11/43	Entrada 11
B14	Blanco / verde	Entrada 12/44	Salida 12/44	Entrada 12
A14	Marrón / verde	Entrada 13/45	Salida 13/45	Entrada 13
B13	Blanco / amarillo	Entrada 14/46	Salida 14/46	Entrada 14
A13	Amarillo / marrón	Entrada 15/47	Salida 15/47	Entrada 15
B12	Blanco / gris	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
A12	Gris / marrón	- 24 V	- 24 V	- 24 V
B11	Blanco / rosa	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
A11	Rosa / marrón	- 24 V	- 24 V	- 24 V
B10	Blanco	Entrada 16/48	Salida 16/48	Salida 0
A10	Marrón	Entrada 17/49	Salida 17/49	Salida 1
B9	Verde	Entrada 18/50	Salida 18/50	Salida 2
A9	Amarillo	Entrada 19/51	Salida 19/51	Salida 3
B8	Gris	Entrada 20/52	Salida 20/52	Salida 4
A8	Rosa	Entrada 21/53	Salida 21/53	Salida 5
B7	Azul	Entrada 22/54	Salida 22/54	Salida 6
A7	Rojo	Entrada 23/55	Salida 23/55	Salida 7
B6	Negro	Entrada 24/56	Salida 24/56	Salida 8
A6	Violeta	Entrada 25/57	Salida 25/57	Salida 9
B5	Gris / rosa	Entrada 26/58	Salida 26/58	Salida 10
A5	Rojo / azul	Entrada 27/59	Salida 27/59	Salida 11
B4	Blanco / verde	Entrada 28/60	Salida 28/60	Salida 12
A4	Marrón / verde	Entrada 29/61	Salida 29/61	Salida 13
B3	Blanco / amarillo	Entrada 30/62	Salida 30/62	Salida 14
A3	Amarillo / marrón	Entrada 31/63	Salida 31/63	Salida 15
B2	Blanco / gris	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
A2	Gris / marrón	- 24 V	- 24 V	- 24 V
B1	Blanco / rosa	+ 24 V	+ 24 V	+ 24 V
A1	Rosa / marrón	- 24 V	- 24 V	- 24 V

### Cables de conexión en bornero de 20 contactos y extremos de hilos sueltos BMX FTW ●01

Correspondencia de las bornas del bornero desenchufable de 20 contactos con el color de los hilos (en el extremo de la funda)



Cable con 1 funda en el extremo de los hilos sueltos  
**BMX FTW ●01**

N.º borna bornero	Color con funda en extremo	Entradas 16 vías	Salidas 8 o 16 vías	Entradas / salidas 16 vías
1	Blanco	Entrada 0	Ver pág. 2/19	Entrada 0
2	Marrón	Entrada 1	Ver pág. 2/19	Entrada 1
3	Verde	Entrada 2	Ver pág. 2/19	Entrada 2
4	Amarillo	Entrada 3	Ver pág. 2/19	Entrada 3
5	Gris	Entrada 4	Ver pág. 2/19	Entrada 4
6	Rosa	Entrada 5	Ver pág. 2/19	Entrada 5
7	Azul	Entrada 6	Ver pág. 2/19	Entrada 6
8	Rojo	Entrada 7	Ver pág. 2/19	Entrada 7
9	Negro	Entrada 8	Ver pág. 2/19	Alim. sensores + común
10	Violeta	Entrada 9	Ver pág. 2/19	Alim. sensores
11	Gris / rosa	Entrada 10	Ver pág. 2/19	Salida 0
12	Rojo / azul	Entrada 11	Ver pág. 2/19	Salida 1
13	Blanco / verde	Entrada 12	Ver pág. 2/19	Salida 2
14	Marrón / verde	Entrada 13	Ver pág. 2/19	Salida 3
15	Blanco / amarillo	Entrada 14	Ver pág. 2/19	Salida 4
16	Amarillo / marrón	Entrada 15	Ver pág. 2/19	Salida 5
17	Blanco / gris	Alimentación	Ver pág. 2/19	Salida 6
18	Gris / marrón	Alim. + común	Ver pág. 2/19	Salida 7
19	Blanco / rosa	Alimentación	Ver pág. 2/19	Alim. preaccionadores
20	Rosa / marrón	Alimentación	Ver pág. 2/19	Alim. preaccionadores

**Aplicaciones**

**Entradas analógicas**



4 ETemp



8 ETemp

<b>Tipo de entradas/salidas</b>	
<b>Tipo</b>	
<b>Gama</b>	<b>Tensión</b>
	<b>Corriente</b>
	<b>Termopar, Termosonda, Resistencia</b>
<b>Modularidad</b>	
<b>Período de adquisición</b>	
<b>Tiempo de recuperación</b>	
<b>Resolución</b>	
<b>Aislamiento</b>	
<b>Conexión</b>	<b>Directa en módulo</b>
	<b>Mediante cables preequipados</b>
<b>Tipo de módulos</b>	
<b>Páginas</b>	

Entradas de tensión aisladas para resistencias, termopares y termosondas	
Multirango	
± 40 mV, ± 80 mV, ± 160 mV, ± 320 mV, ± 640 mV y ± 1,28 V	
-	
Termopares tipo B, E, J, K, L, N, R, S, T, U Termosondas tipo Pt 100, Pt 1000, Ni 100, Ni 1000 y Cu 10, 2, 3 o 4 hilos Resistencias de 2, 3 o 4 hilos 400 Ω o 4.000 Ω	
4 vías	8 vías
400 ms para las 4 vías	400 ms para las 8 vías
-	
16 bits	
Entre vías: --- 750 V Entre bus y vías: --- 2.000 V Entre vías y tierra: --- 750 V	
Mediante conector de 40 contactos	Mediante 2 conectores de 40 contactos
Cables con 1 extremo de hilos libres marcados con BMX FCW ●01S (longitud 3 o 5 m)	
<b>BMX ART 0414</b>	<b>BMX ART 0814 ▲</b>
Pág. 2/31	

<b>Asociación con el sistema de precableado Advantys Telefast ABE 7</b>	
<b>Tipo de módulos</b>	<b>Base de conexión</b>
	<b>Cables preequipados (longitud 1, 5, 3 o 5 m)</b>
<b>Páginas</b>	

Base de 4 vías para la conexión directa de 4 termopares con conexión y suministro para la compensación de la soldadura fría	
<b>ABE 7CPA412</b>	
<b>BMX FCA●●2</b>	
Págs. 5/16 y 2/31	
▲ Consultar disponibilidad	



**Entradas analógicas**



4 EA

**Salidas analógicas**



2 SA

**Entradas / salidas mixtas analógicas**



4 EA/2 SA

Entradas de alto nivel aisladas
Tensión / corriente
± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ± 5 V
0...20 mA, 4...20 mA, ± 20 mA
–
4 vías
Rápida: 1 + (1 X n.º de vías declaradas) ms Por defecto: 5 ms para las 4 vías
–
16 bits
Entre vías: --- 300 V Entre bus y vías: --- 2.000 V Entre vías y tierra: --- 2.000 V

Salidas de alto nivel aisladas
Tensión / corriente
± 10 V
0...20 mA, 4...20 mA
–
2 vías
–
≤ 1 ms
16 bits
Entre vías: --- 1.400 V Entre bus y vías: --- 2.000 V Entre vías y tierra: --- 2.000 V

Entradas de alto nivel no aisladas	Salidas de alto nivel no aisladas
Tensión / corriente	
± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V	± 10 V
0...20 mA, 4...20 mA	0...20 mA, 4...20 mA
–	–
4 vías	2 vías
Rápida: 1 + (1 X n.º de vías declaradas) ms Por defecto: 5 ms para las 4 vías	–
–	≤ 2 ms
12 bits en gama 10 V 14 bits en gama 20 mA	12 bits
Entre grupo de vías de entradas y grupo de vías de salidas: --- 1.400 V Entre bus y vías: --- 2.000 V Entre vías y tierra: --- 2.000 V	

Mediante bornero desenchufable de 20 contactos (con tornillo o con resorte)

Cables con 1 extremo de hilos libres marcados BMX FTW ●01S (longitud 3 o 5 m)

**BMX AMI 0410**

**BMX AMO 0210**

**BMX AMM 0600 ▲**

Pág. 2/31



La base de 4 vías para conexión directa de 4 entradas, ofrece y distribuye 4 alimentaciones aisladas y protegidas

**ABE 7CPA410**

**BMX FCA●●0**

Págs. 5/16 y 2/31

### Presentación

La oferta de módulos de entradas/salidas analógicas incluye:

- 3 módulos de entradas analógicas aisladas:
  - 4 vías rápidas analógicas de 16 bits, tensión o corriente **BMX AMI 0410**.
  - 4 y 8 vías analógicas de 15 bits + signo para termopares, termosondas Pt, Ni o Cu, **BMX ART 0414 / 0814**.
- 1 módulo de salidas analógicas de 2 vías de tensión/corriente **BMX AMO 0210**.
- 1 módulo mixto de 12 bits de 4 vías de entradas y 2 vías de salidas analógicas no aisladas, tensión o corriente **BMX AMM 0600**.

Los módulos de entradas / salidas analógicas están equipados con un conector para bornero desenchufable de 20 contactos, salvo para los módulos de entradas analógicas de termopares / termosondas **BMX ART 0414 / 0814** que están equipados con un conector de 40 contactos.

Todos los módulos analógicos ocupan un solo emplazamiento en los racks **BMX XBP ●●●**. Estos módulos se pueden implantar en todos los emplazamientos del rack, excepto los dos primeros (PS y 00), reservados respectivamente al módulo de alimentación del rack **BMX CPS ●●0** y al módulo del procesador **BMX P34 ●●0**. La alimentación de las funciones analógicas se suministran mediante el bus interno del rack (3,3 V y 24 V). Los módulos de entradas/salidas analógicas pueden desconectarse y conectarse bajo tensión (ver pág. 2/8).

En una configuración monorack Modicon M340, el número máximo de vías analógicas está limitado por el número de emplazamientos disponibles en el rack (11 emplazamientos como máximo).

### Descripción

Los módulos de entradas / salidas analógicas **BMX AM●/ART** se encuentran en formato estándar (1 emplazamiento). Se presentan en forma de caja que garantiza una protección IP20 de toda la parte electrónica y se enclavan en cada emplazamiento mediante un tornillo imperdible.

#### Módulos de entradas / salidas de conexión mediante bornero desenchufable de 20 contactos

Los módulos de entradas / salidas analógicas **BMX AM●** incluyen en la parte frontal:

- 2 Un cuerpo rígido que cumple las funciones de soporte y de protección de la tarjeta electrónica.
- 3 Marcado de la referencia del módulo (una etiqueta se encuentra igualmente visible en la parte derecha del módulo).
- 4 Un bloque de visualización de estado del módulo y de las vías.
- 5 Conector que recibe el bornero de 20 contactos, para la conexión en el bornero con tornillos o con resorte de los captadores o de los preaccionadores.

**Pedir por separado:**

- 6 Un bornero desenchufable de 20 contactos **BMX FTB 20●0** o cables precableados con bornero de 20 contactos y extremo con hilos libres **BMX FTW ●01S** o, con conector tipo SUB-D de 25 contactos **BMX FCA ●●0** para la conexión directa a las bases Advantys Telefast ABE 7, ver pág. 2/31.

#### Módulos de entradas / salidas de conexión por conector de 40 contactos

Los módulos de entradas analógicas **BMX ART 0●14** incluyen en la parte frontal:

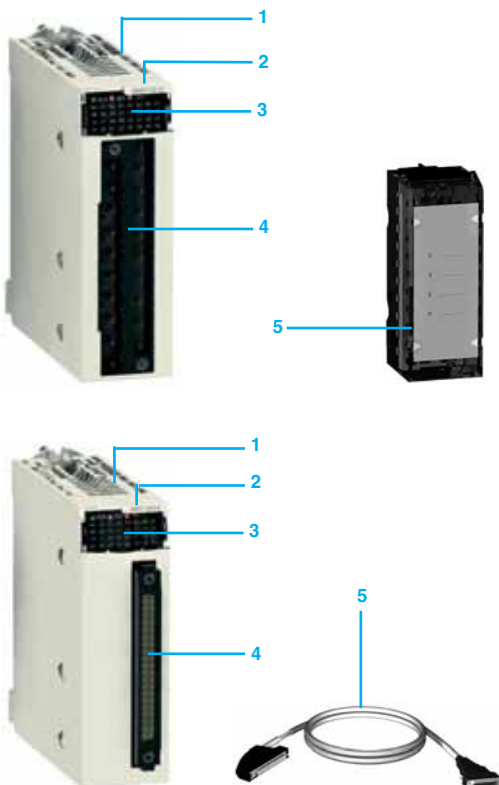
- 1 Un cuerpo rígido que cumple las funciones de soporte y de protección de la tarjeta electrónica.
- 2 Marcado de la referencia del módulo (una etiqueta se encuentra igualmente visible en la parte derecha del módulo).
- 3 Un bloque de visualización de estado del módulo y de las vías.
- 4 Un conector de 40 contactos para la conexión de los captadores.

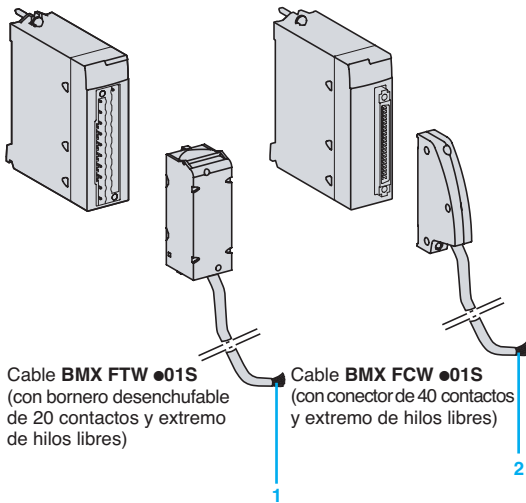
**Pedir por separado:**

- 5 Cables precableados con conector de 40 contactos y extremo con hilos libres **BMX FCW ●01S** o con conector tipo SUB-D de 25 contactos **BMX FCA ●●2** para la conexión directa a las bases Advantys Telefast ABE 7, ver pág. 2/31.

**Pedir por separado obligatoriamente** sea cual sea el tipo de módulo:

- Un kit de recuperación de blindaje contra las descargas electrostáticas que incluyen una barra metálica y 2 bases de fijación al rack que recibe los módulos analógicos.
- Un juego de anillos de apriete **STB XSP 3020** para las trenzas de blindajes de los cables de las señales analógicas.





Cable **BMX FTW 01S**  
(con bornero desenchufable de 20 contactos y extremo de hilos libres)

Cable **BMX FCW 01S**  
(con conector de 40 contactos y extremo de hilos libres)

### Conexiones de los módulos con bornero desenchufable

#### Módulos **BMX AMI 0410 / AMO 0210 / AMM 0600** con bornero de 20 contactos

Estos borneros desenchufables de 20 contactos son idénticos a los que se utilizan en los módulos de entradas / salidas digitales (con tornillo de estribo, con tornillo o con resorte). Ver pág. 2/7.

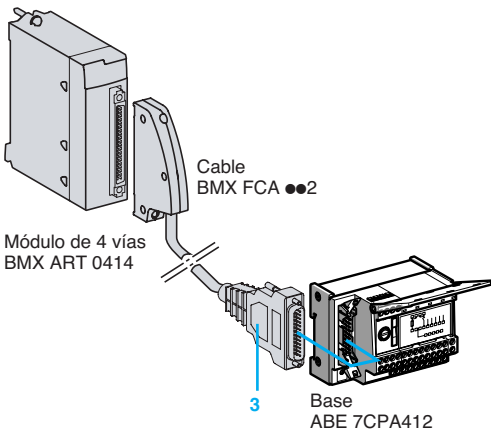
Una versión de bornero desenchufable está equipada con cable de 3 o 5 m de longitud con hilos libres marcados **BMX FTW 01S**. Estos cables precableados, con blindaje reforzado, presentan en el otro extremo **1**, hilos libres diferenciados mediante un código de color según la norma DIN 47100.

### Conexión de los módulos con conector de 40 contactos

#### Módulos **BMX ART 0014** con conector de 40 contactos

Están disponibles dos tipos de cables:

- Cables precableados, con blindaje **BMX FCW 01S** que presentan en el otro extremo **2**, hilos libres diferenciados mediante un código de color según la norma DIN 47100. Permiten, con una longitud de 3 o 5 m, la conexión sencilla y directa y cable a cable a los captadores analógicos a través de los borneros.
- Cables precableados, con blindaje **BMX FCA 002** que presentan en el otro extremo **3**, un conector tipo SUB-D de 25 contactos. Permiten, con una longitud de 1,5, 3 o 5 m, la conexión directa a la base Advantys Telefast **ABE 7CPA412**, ver a continuación.



Módulo de 4 vías  
**BMX ART 0414**

Cable  
**BMX FCA 002**

Base  
**ABE 7CPA412**

### Asociación con bases Advantys Telefast ABE 7

La utilización del sistema de precableado Advantys Telefast ABE 7 facilita la instalación de los módulos, permitiendo el acceso a las entradas (o salidas) por medio de bornas con tornillos. Se encuentran disponibles 2 bases específicas.

#### Base Advantys Telefast **ABE 7CPA410**

La base Advantys Telefast **ABE 7CPA410** se utiliza principalmente en asociación con el módulo de 4 entradas analógicas de tensión/corriente **BMX AMI 0410**. Permite:

- La conexión directa de los 4 captadores.
- Trasladar las bornas de las entradas en modo tensión.
- Alimentar, vía a vía, los acondicionadores de 4...20 mA con una tensión de 24 V protegida y limitada a 25 mA conservando al mismo tiempo el aislamiento entre las vías.
- Proteger contra las sobretensiones las resistencias de adaptación de corriente integradas en la base.

La conexión se realiza con ayuda de un cable **BMX FCA 000** de 1,5, 3 o 5 m de longitud.

#### Base Advantys Telefast **ABE 7CPA412**

La base Advantys Telefast **ABE 7CPA412** se ha diseñado especialmente como interface de cableado de los módulos de termopares **BMX ART 0414** y **BMX ART 0814**. Permite:

- La conexión de 4 sondas termopar.
- Realizar la compensación externa de soldadura fría gracias a la sonda de temperatura integrada en la base.
- Garantizar la continuidad del blindaje.

El módulo **BMX ART 0814** requiere 2 bases Advantys Telefast **ABE 7CPA412**. La conexión con cada base se realiza mediante un cable **BMX FCA 002** de 1,5, 3 o 5 m de longitud.



### Módulo de entradas analógicas BMX AMI 0410

El módulo **BMX AMI 0410** es un módulo analógico de altas prestaciones con 4 entradas aisladas de 16 bits.

Cuando está asociado a captadores o transmisores, permiten realizar tareas de control, de medida y de regulación de procesos continuos.

El módulo **BMX AMI 0410** ofrece para cada una de las entradas los rangos:

- De tensión de  $\pm 10$  V,  $\pm 5$  V, 0...10 V, 0...5 V y 1...5 V.
- De corriente de 0...20 mA, 4...20 mA y  $\pm 20$  mA, según la elección realizada mediante la configuración.

El módulo funciona con entradas de tensión. Integra cuatro resistencias para la lectura de las entradas de corriente conectadas a nivel del bornero.

#### Funciones

El módulo **BMX AMI 0410** posee las siguientes funciones:

- Adaptación y multiplexado:
  - Conexión física a los procesos.
  - Protección del módulo contra sobretensiones.
  - Protección de las resistencias de lectura de corriente.
  - Adaptación de las señales de entradas mediante filtrado analógico.
  - Escaneo de las vías de entradas, con multiplexado estático, mediante optoconmutadores.
- Adaptación a las señales de entradas: selección de la ganancia, compensación de derivas.
- Conversión: convertidor analógico / digital de 24 bits.
- Transformación de las medidas de entradas en una unidad apropiada para el usuario:
  - Consideración de los coeficientes de recalibración y de alimentación que se aplican en las medidas, así como los coeficientes de autocalibración del módulo.
  - Filtrado de medidas, en función de los parámetros de configuración.
  - Puesta a escala de las medidas, en función de los parámetros de configuración.
- Interacción y comunicación con la aplicación:
  - Recepción de los parámetros de configuración del módulo y de las vías.
  - Envío a la aplicación de los valores medidos, así como el estado del módulo.
- Alimentación del módulo.
- Control del módulo e indicación de los posibles fallos de la aplicación:
  - Test de circuito de conversión.
  - Test de rebasamiento de rango en las vías y test del perro de guardia.

### Módulo de entradas analógicas BMX ART 0414 / 0814

Los módulos de entradas analógicas y adquisición multirango o **BMX ART 0414 / 0814** con 4 u 8 entradas aisladas respectivamente de bajo nivel de 15 bits + signo.

En función de la configuración elegida, estos módulos ofrecen para cada una de las entradas el rango siguiente:

- Termosonda: Pt100, Pt1000, Cu10, Ni100 o Ni1000, con detección de circuito abierto.
- Termopar: B, E, J, K, L, N, R, S, T o U, con detección de hilos cortados.
- Resistencia: 0...400 o 0...4.000  $\Omega$ , 2, 3 o 4 hilos.
- Tensión:  $\pm 40$  mV,  $\pm 80$  mV,  $\pm 160$  mV,  $\pm 320$  mV,  $\pm 640$  mV,  $\pm 1,28$  V.

#### Funciones

Los módulos **BMX ART 0414 / 0814** ofrecen las siguientes funciones

- Adaptación y fuente de corriente por vía:
  - Aceptación de una sobrecarga de  $\pm 7,5$ V.
  - Autocalibración del offset, en la vía lo más cerca de la borna de entrada.
  - Selección del captador de compensación de la soldadura fría incluida en la base Advantys Telefast **ABE 7 CPA412** o externa por sondas Pt 100.
- Adaptación a las señales de entrada: mediante un amplificador de bajo offset interno del convertidor A / D.
- Conversión: convertidor de 16 bits.
- Transformación de las medidas de entradas en una unidad seleccionada por el usuario:
  - Consideración de los coeficientes de recalibración y de alimentación que se aplican en las medidas, así como los coeficientes de autocalibración del módulo.
  - Filtrado de medidas, en función de los parámetros de configuración.
  - Puesta a escala de las medidas, en función de los parámetros de configuración.
- Interacción y comunicación con la aplicación:
  - Recepción de los parámetros de configuración del módulo y de las vías.
  - Envío a la aplicación de los valores medidos, así como el estado del módulo.
- Control del módulo e indicación de los posibles fallos de la aplicación:
  - Test del circuito de conversión.
  - Test de rebasamiento de rango en las vías y test del perro de guardia.

### Módulo de salidas analógicas BMX AMO 0210

El módulo **BMX AMO 0210** es un módulo de altas prestaciones con 2 salidas aisladas de 15 bits + signo. Ofrece para cada una de ellas, los rangos:

- De tensión de:  $\pm 10$  V.
- De corriente de: 0...20 mA y 4...20 mA.

La elección del rango se realiza en la configuración.

#### Funciones

El módulo **BMX AMO 210** posee las siguientes funciones:

- Conexión física a los procesos.
- Protección del módulo contra sobretensiones.
- Adaptación de las señales de salida:
  - Adaptación en tensión o en corriente mediante configuración de software.
  - Protección de las salidas contra los cortocircuitos y las sobrecargas.
- Conversión de 15 bits con signo.
- Transformación de los valores de la aplicación en datos compatibles con el convertidor analógico / digital.
  - Utilización de parámetros de calibración de fábrica.
- Interface y comunicación con la aplicación:
  - Gestión de los intercambios con el procesador.
  - Direccionamiento geográfico.
  - Recepción de los parámetros de configuración del módulo y de las vías.
  - Envío del estado del módulo en la aplicación.
- Control del módulo e indicación de los posibles fallos de la aplicación:
  - Test de alimentación de las salidas.
  - Test de rebasamiento del rango en las vías.
  - Test de presencia de fallos en las salidas.
  - Test del "WATCH\_P06".

### Módulo mixto de entradas / salidas analógicas BMX AMM 0600

El módulo mixto **BMX AMM 0600** es un módulo de 14/12 bits de 4 entradas y 2 salidas 12 bits no aisladas entre sí. Ofrece para cada una de ellas, los rangos:

- De tensión de:  $\pm 10$  V, 0...10 V, 0...5 V y 1...5 V.
- De corriente de: 0...20 mA y 4...20 mA.

#### Funciones

El módulo **BMX AMM 0600** dispone de las siguientes funciones:

- Protección del módulo contra sobretensiones.
- Adaptación a los distintos accionadores: salida de tensión o de corriente.
- Conversión de las señales digitales (10 bits o 12 bits según el rango) en señales analógicas.
- Transformación de los datos de la aplicación en datos compatibles con el convertidor analógico / digital.
- Control del módulo e indicación de los fallos de la aplicación: test del convertidor, test de rebasamiento de rango, test "WATCH\_P06".

**Características del módulo de entradas analógicas BMX AMI 0410**

Tipo de módulos de entradas		BMX AMI 0410	
Tipo de entradas		Entradas de alto nivel aisladas	
Número de vías		4	
Tipo de entradas	Tensión	$\pm 10\text{ V}$ , $0 \dots 10\text{ V}$ , $0 \dots 5\text{ V}$ , $1 \dots 5\text{ V}$ , $\pm 5\text{ V}$	
	Corriente	$0 \dots 20\text{ mA}$ , $4 \dots 20\text{ mA}$ , $\pm 20\text{ mA}$ (vía de resistencias $250\ \Omega$ internas protegidas)	
Conversión analógica / digital		24 bits	
Rango de tensión / corriente		$\pm 10\text{ V}$	$\pm 5\text{ V}$
Valor de conversión máximo		$\pm 11,4\text{ V}$	$\pm 30\text{ mA}$
Resolución		$0,35\text{ mV}$	$0,92\ \mu\text{A}$
Impedancia de entrada		Típico $10$ (sea cual sea el nivel de entrada)	
Sobrecarga autorizada en las entradas	Rango de tensión	$\pm \dots 30$	
	Rango de corriente	$\pm 90$ o cortocircuito a $24\text{ V}$ $\dots$	
Resistencia interna de conversión de tensión / corriente		$\Omega$	$250$
Precisión de la resistencia interna de conversión		$\dots$	$0,1\% - 15\text{ ppm}/^\circ\text{C}$
Filtrado		Filtrado numérico de 1 <sup>er</sup> orden	
Tiempo de ciclo de adquisición	Rápida	<b>ms</b>	$1 + 1 \times n.$ de vías utilizadas (adquisición periódica del n.º de vías declaradas)
	Por defecto	<b>ms</b>	5 para 4 vías (adquisición periódica de todas las vías)
Errores de medida (1)	A $25\ ^\circ\text{C}$	<b>%PE</b>	$0,075\%$ / $0,15\%$ (2)
	Máximo a $0 \dots 60\ ^\circ\text{C}$	<b>%PE</b>	$0,1\%$ / $0,3\%$ (2)
Deriva de temperatura		$15\text{ ppm}/^\circ\text{C}$	$30\text{ ppm}/^\circ\text{C}$
Recalibración		Interno	
Modo común entre vías		<b>dB</b>	120
Formato del valor numérico		$\pm 10.000$ por defecto, $\pm 32.000$ en escala de usuario	
Aislamiento	Entre vías	<b>V</b>	$\pm \dots 300$
	Entre vías y bus	<b>V</b>	$\dots 2000$
	Entre vías y tierra	<b>V</b>	$\dots 2000$
Consumos	3,3 V	Típico	<b>W</b> $0,32$
		Máximo	<b>W</b> $0,48$
	24 V	Típico	<b>W</b> $0,82$
		Máximo	<b>W</b> $1,3$

**Características de los módulos de entradas analógicas BMX ART 0414 / 0814**

Tipo de módulos de entradas		BMX ART 0414		BMX ART 0814	
Tipo de entradas		Entradas aisladas, tensión de bajo nivel, resistencias, termosondas, termopares			
Número de vías		4		8	
Tipo de entradas		$\pm 40\text{ mV}$ ; $\pm 80\text{ mV}$ ; $\pm 160\text{ mV}$ ; $\pm 320\text{ mV}$ ; $\pm 640\text{ mV}$ ; $\pm 1,28\text{ V}$			
Conversión analógica / digital		$\Sigma \Delta 16$ bits			
Resolución		<b>mV</b>	15 + signo		
Filtrado		Filtrado numérico de 1 <sup>er</sup> orden			
Tiempo de ciclo de adquisición		<b>ms</b>	400 con termosondas (1...4) 200 con termopares (1...4)		400 con termosondas (1..0,8) 200 con termopares (1..0,8)
Sobrecarga autorizada en las entradas		<b>V</b>	$\pm \dots 7,5$		
Rechazo 50/60 Hz	Modo diferencial	Típico	<b>dB</b> 60		
	Modo común	Típico	<b>dB</b> 120		
Compensación de soldadura fría		Compensación externa mediante sonda Pt100		<input type="checkbox"/> utilizando la base de cableado Advantys Telefast ABE 7CPA412 dedicada que incluye la sonda <input type="checkbox"/> utilizando un termopar de 2 hilos cableado sobre vía 0 y/o 4 <input type="checkbox"/> utilizando una termosonda de 3 hilos cableada sobre vía 3 y/o 7)	
Recalibración		Interno			
Aislamientos	Entre vías	<b>V</b>	$\dots 750$		
	Entre vías y bus	<b>V</b>	$\dots 2000$		
	Entre vías y tierra	<b>V</b>	$\dots 750$		
Consumos	$\dots 3,3\text{ V}$	Típico	<b>W</b> $0,32$	$0,32$	
		Máximo	<b>W</b> $0,48$	$0,48$	
	$\dots 24\text{ V}$	Típico	<b>W</b> $0,45$	$0,90$	
		Máximo	<b>W</b> $0,65$	$1,30$	

(1) %PE: error en % de escala completa.  
(2) Incluido el error de la resistencia de conversión.

**Características de los módulos de entradas analógicas BMX ART 0414 / 0814**

Rangos de entradas para módulos BMX ART 0414/0814								
<b>Rango de tensión</b>			± 40 mV	± 80 mV	± 160 mV	± 320 mV	± 640 mV	± 1,28 V
Impedancia de entrada típica		MΩ	10					
Valor de conversión máximo			± 102,5%					
Resolución máxima		mV	40 / 2 <sup>14</sup>	80 / 2 <sup>14</sup>	160 / 2 <sup>14</sup>	320 / 2 <sup>14</sup>	640 / 2 <sup>14</sup>	1280 / 2 <sup>14</sup>
Errores de medida (1)	A 25 °C	%PE	0,05					
	Máximo a 0...60 °C	%PE	0,15					
Deriva de temperatura		ppm/°C	30					
<b>Rango de resistencias</b>			400 Ω			4.000 Ω		
Tipo			2, 3 o hilos					
Valor de conversión máximo			± 100%					
Resolución máxima		mV	400 / 2 <sup>14</sup>			4.000 / 2 <sup>14</sup>		
Errores de medida (1)	A 25 °C	%PE	0,12					
	Máximo a 0...60 °C	%PE	0,2					
Deriva de temperatura		ppm/°C	25					
<b>Rangos de termosondas</b>			Pt100	Pt1000	Cu10	Ni100	Ni1000	
Rango de medida		°C	Según IEC: - 200... + 850 Según US/JIS: - 100...+ 450		- 100... + 260	- 60... + 180		
Resolución		°C	0,1					
Tipo de detección			Circuito abierto (detección en cada vía)					
Errores de medida (1)	A 25 °C (2)	°C	± 2,1		± 4	± 2,1		± 0,7
	Máximo a 0...60 °C	°C	± 3		± 4	± 3		± 1,3
Resistencia máxima de cableado	4 hilos	Ω	50	500	50		500	
	2/3 hilos	Ω	20	200	20		200	
Deriva de temperatura			30 ppm/°C					
<b>Rangos de termopar</b>			B	E	J	K	L	
Rango de medida		°C	+ 130... + 1.820	- 270... + 1.000	- 200... + 760	- 270... + 1.370	- 200... + 900	
Resolución		°C	0,1					
Tipo de detección			Circuito abierto (detección en cada vía)					
Errores de medida (1)	A 25 °C	°C	± 3,5	± 3,7	± 2,8	± 3,7		± 3,0
	Máximo a 0...60 °C	°C	± 5	± 5	± 4,5	± 5		± 4,5
Deriva de temperatura		ppm/°C	25					
<b>Rangos de termopar (continuación)</b>			N	R	S	T	U	
Rango de medida		°C	+ 270... + 1.300	- 50... + 1.769	- 50... + 1.769	- 270... + 400	- 200... + 600	
Resolución		°C	0,1					
Tipo de detección			Circuito abierto (detección en cada vía)					
Errores de medida (1)	A 25 °C	°C	± 3,7	± 3,2	± 3,2	± 3,7		± 2,7
	Máximo a 0...60 °C	°C	± 5	± 4,5	± 4,5	± 5		± 4,5
Deriva de temperatura		ppm/°C	25					

(1) %PE: error en % de escala completa. ± 1 °C para gama de termosonda Pt100 - 100...+ 200 °C.  
(2) Fuera de error inducido mediante cableado.

Características del módulo de salidas analógicas BMX AMO 0210				
Tipo de módulo		BMX AMO 0210		
Tipo de salidas		Salidas de alto nivel aisladas		
Número de vías		2		
Rangos	Tensión	± 10 V		
	Corriente	0...20 mA y 4...20 mA		
Resolución	bits	15 + signo		
Tiempo de recuperación	ms	≤ 1		
Alimentación de las salidas		Alimentación interna mediante rack		
Rangos de salida		Tensión	Corriente	
Margen de variación	Nominal	V	± 10 V	0...20 mA, 4...20 mA
	Máxima	V	± 11,25 V	24 mA
Impedancia de carga	Ω	≥ 1.000 ≤ 600		
Tipo de detección		Cortocircuitos		Circuito abierto
Errores de medida (1)	A 25 °C	%PE	0,10	
	Máximo a 0...60 °C	%PE	0,25	
Deriva de temperatura		40 ppm/ °C		
Recalibración		Ninguna, calibrado en fábrica		
Modo de secuencia (2)		Por defecto o configurable		
Aislamientos	Entre vías	V ef.	--- 1.400 V	
	Entre vías y bus	V ef.	--- 2.000 V	
	Entre vías y tierra	V ef.	--- 2.000 V	
Consumos	3,3 V	Típico	W	0,35
		Máximo	W	0,48
	24 V	Típico	W	2,3
		Máximo	W	2,8

Características del módulo mixto de entradas / salidas analógicas BMX AMM 0600										
Tipo de módulo		BMX AMM 0600								
Tipo de vías		Entradas de alto nivel no aisladas						Salidas de alto nivel no aisladas		
Número de vías		4						2		
Rangos		± 10 V	0...5 V	0...10 V	1...5 V	0...20 mA	4...20 mA	± 10 V	0...20 mA	4...20 mA
Valor de conversión máximo	Tensión	V				± 11,25		± 11,25		–
	Corriente	mA				–		0...30		–
Resolución	bits	14	12	13	12	12	12	12	11	
Filtrado		Filtrado numérico de 1 <sup>er</sup> orden mediante firmware								
Precisión de la resistencia interna de conversión		250 Ω, 0,2% - 25 ppm/ °C								
Tiempo de ciclo de adquisición	Rápida	ms						1 + 1 × n.º de vías utilizadas (adquisición periódica del n.º de vías declaradas)		–
	Por defecto	ms						5 para 4 vías		–
Tiempo de recuperación		ms						–		< 2
Sobrecarga autorizada en las vías de entradas	Tensión	V				± 30		–	± 11,25	–
	Corriente	mA				–		± 30	–	0...24
Errores de medida (1)	A 25 °C	%PE				0,25		0,6	0,25	–
	Máximo a 0...60 °C	%PE				0,35		0,5	0,60	–
Deriva de temperatura		30 ppm/ °C				50 ppm/ °C		100 ppm/ °C		
Recalibración		Interno						Ninguna, calibrado en fábrica		
Modo de secuencia (2)		–						Por defecto o configurable		
Aislamientos	Entre grupo de vías de entradas y grupo de vías de salidas	V								--- 1.400
	Entre vías y bus	V								--- 2.000
	Entre vías y tierra	V								--- 2.000
Consumos	--- 3,3 V	Típico	W		0,54					
		Máximo	W		0,8					
	--- 24 V	Típico	W		1,8					
		Máximo	W		2,8					

(1) %PE: error en % de escala completa.

(2) Por defecto: salida a 0 (V o mA). Configurable: mantenimiento en el último valor o ajuste al valor predefinido para cada vía.



BMX AM 0000



BMX ART 0414



BMX FTB 2000



BMX FTW 001S



ABE 7CPA41

### Referencias

#### Módulos de entradas analógicas

Tipo de entradas	Rango de la señal de entrada	Resolución	Conexión	N.º de vías	Referencia	Peso kg
Entradas de alto nivel aisladas	± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V, ± 5 V 0...20 mA, 4...20 mA, ± 20 mA	16 bits	Mediante bornero desenchufable con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte,	4 vías rápidas	<b>BMX AMI 0410</b>	0,143
Entradas de bajo nivel aisladas	Termosonda, termopar ± 40 mV, ± 80 mV, ± 160 mV, ± 320 mV, ± 640 mV, ± 1,28 V 0...400 Ω, 0...4.000 Ω	15 bits + signo	Conector de 40 contactos	4 vías 8 vías	<b>BMX ART 0414</b> <b>BMX ART 0814 ▲</b>	0,135 0,165

#### Módulo de salidas analógicas

Tipo de salidas	Rango de la señal de salida	Resolución	Conexión	N.º de vías	Referencia	Peso kg
Salidas de alto nivel aisladas	± 10 V, 0...20 mA, 4...20 mA	16 bits	Mediante bornero desenchufable con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte	2 vías	<b>BMX AMO 0210</b>	0,144

#### Módulo mixto de entradas/salidas analógicas

Tipo de salidas	Rango de la señal	Resolución	Conexión	N.º de vías	Referencia	Peso kg
Entradas / salidas mixtas no aisladas	± 10 V, 0...10 V, 0...5 V, 1...5 V, 0...20 mA, 4...20 mA	14 bits o 12 bits según el rango	Mediante bornero desenchufable con tornillo, con tornillo de estribo o con resorte	E: 4 vías S: 2 vías	<b>BMX AMM 0600 ▲</b>	0,155

#### Accesorios de conexión para módulos analógicos (1)

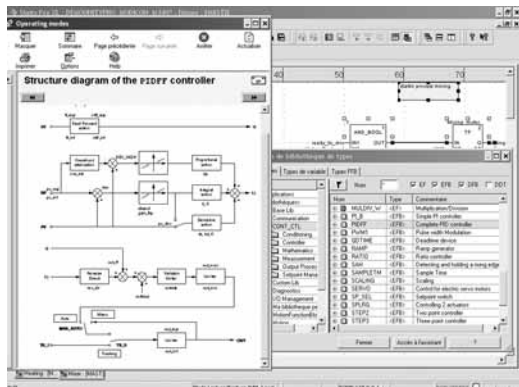
Designación	Utilización con módulos	Tipo, constitución	Longitud	Referencia	Peso kg
Borneros desenchufables de 20 contactos	BMX AMI 0410	Con tornillo	–	<b>BMX FTB 2000</b>	0,093
	BMX AMO 0210	Con tornillos de estribo	–	<b>BMX FTB 2010</b>	0,075
	BMX AMM 0600	De resorte	–	<b>BMX FTB 2020</b>	0,060
Cables preequipados	BMX AMI 0410	1 bornero desenchufable de 20 contactos,	3 m	<b>BMX FTW 301S</b>	0,470
	BMX AMO 0210	1 extremo de hilos libres marcados	5 m	<b>BMX FTW 501S</b>	0,700
	BMX AMM 0600				
	BMX ART 0414	1 conector de 40 contactos	3 m	<b>BMX FCW 301S</b>	0,480
	BMX ART 0814 (2)	1 extremo de hilos libres marcados	5 m	<b>BMX FCW 501S</b>	0,710

#### Sistema de precableado Advantys Telefast ABE 7

Bases Advantys Telefast ABE 7	BMX AMI 0410	Distribución de alimentaciones aisladas Ofrece 4 alimentaciones aisladas y protegidas para E 4...20 mA Conexión directa de las 4 E	–	<b>ABE 7CPA410</b>	0,180
	BMX ART 0414 BMX ART 0814	Conexión y suministro de la compensación de soldadura fría para termopares, Conexión directa de las 4 E	–	<b>ABE 7CPA410</b>	0,180
Cables preequipados para bases Advantys Telefast ABE 7CPA410	BMX AMI 0410	1 bornero desenchufable de 20 contactos y 1 conector tipo SUB-D de 25 contactos para base ABE 7CPA410	1,5 m	<b>BMX FCA150</b>	0,320
			3 m	<b>BMX FCA300</b>	0,500
			5 m	<b>BMX FCA500</b>	0,730
	BMX ART 0414 BMX ART 0814	1 conector de 40 contactos y 1 conector tipo SUB-D de 25 contactos para base ABE 7CPA410	1,5 m	<b>BMX FCA152</b>	0,330
			3 m	<b>BMX FCA302</b>	0,510
			5 m	<b>BMX FCA502</b>	0,740

(1) El blindaje de los cables que transportan las señales analógicas debe estar conectado obligatoriamente al kit de recuperación de blindaje **BMX XSP000** montado por debajo del rack que soporta los módulos analógicos, ver pág. 1/15.  
(2) El módulo de 8 vías **BMX ART 0814** necesita 2 bases **ABE 7CPA412** y 2 cables **BMX FCA002**.

▲ Consultar disponibilidad.



CONT\_CTL, la regulación programable integrada en Unity Pro

### Regulación de procesos en las máquinas

Unity Pro ofrece CONT\_CTL, una biblioteca de 36 bloques de funciones para la realización de bucles de regulación orientada hacia el control de máquinas.

La riqueza funcional de la biblioteca y la libertad de asociación de los bloques mediante programación son tales, que todas las funciones de control en bucle cerrado en las máquinas encuentran una solución adecuada con Modicon M340. La solución elimina así la necesidad de los reguladores externos, lo que simplifica la arquitectura general del control de la máquina, su diseño, su ejecución y su explotación.

Los bloques de funciones, EF o EFB, se pueden utilizar en todos los lenguajes de Unity Pro: LD, ST, IL, FBD. Este último editor, ofrece en Unity Pro un acceso especialmente adaptado a los tratamientos de regulación, gracias al asistente de introducción y de visualización de los parámetros y de las variables de los bloques.

### Funciones de la biblioteca CONT\_CTL

La biblioteca se compone de 5 gamas de funciones:

- Acondicionamiento de los datos de entrada.
- Reguladores.
- Funciones matemáticas.
- Tratamiento de las medidas.
- Tratamiento de los valores de salidas.

#### Acondicionamiento de los datos de entrada

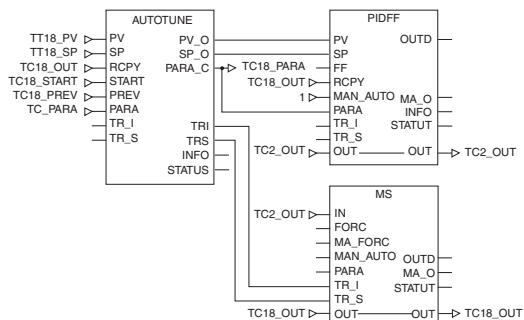
DTIME	Retardo puro.
INTEGRATOR	Integrador con limitación.
LAG_FILTER	Retardo del primer orden.
LDLG	Acción proporcional y derivada con alisado.
LEAD	Acción derivada con alisado.
MFLOW	Cálculo de intensidad/masa según la medida de presión diferencial o la velocidad de flujo con compensaciones de presión y temperatura.
QDTIME	Intervalo de tiempo muerto.
SCALING	Puesta a escala.
TOTALIZER	Integrador (normalmente de intensidad) hasta que se llega a un límite (normalmente un volumen) y reinicialización automática.
VEL_LIM	Limitador de velocidad, con limitación de la magnitud de comando.

#### Reguladores

PI_B	Regulador PI simple: algoritmo PI de estructura mixta (serie/paralelo).
PIDFF	Regulador PID completo: algoritmo PID de estructura paralela o mixta (serie/paralelo).
AUTOTUNE	Ajuste automático del regulador PIDFF (PID completo) o PI_B (PI simple). <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Identificación mediante métodos de tipo Ziegler-Nichols.</li> <li>□ Creación de modelos según procesos del 1<sup>er</sup> orden.</li> <li>□ Generación de los parámetros de regulación con criterio para dar prioridad al tiempo de reacción a las perturbaciones (dinámica), o bien a la estabilidad del proceso.</li> </ul>
IMC	Corrector de modelo. El modelo es del primer orden con retraso. Este corrector es interesante: <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Cuando existen retardos puros importantes con respecto a la constante de tiempo principal del proceso, un caso que no puede tratarse de modo satisfactorio mediante una regulación PID clásica.</li> <li>□ Para regular un proceso no lineal.</li> </ul> IMC puede tratar cualquier proceso estable y aperiódico, sea cual sea el orden.
SAMPLETM	Control del arranque y del muestreo de los reguladores.
STEP2	Regulador simple de dos posiciones.
STEP3	Regulador de tres posiciones "caliente/frío".

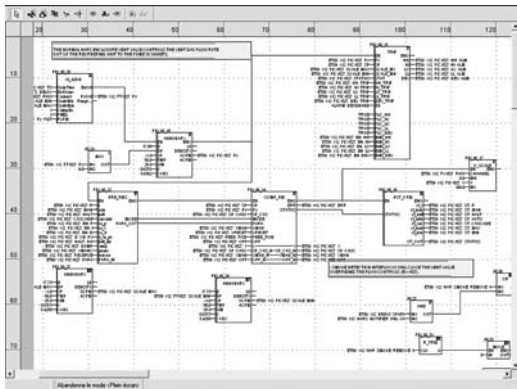
#### Funciones matemáticas

COMP_DB	Comparación de dos valores, con banda muerta e histéresis.
K_SQRT	Raíz cuadrada, con ponderación y umbral, útil para la linearización de las medidas de intensidad.
MULDIV_W	Multiplicación / División ponderada de 3 magnitudes numéricas.
SUM_W	Suma ponderada de 3 magnitudes numéricas.

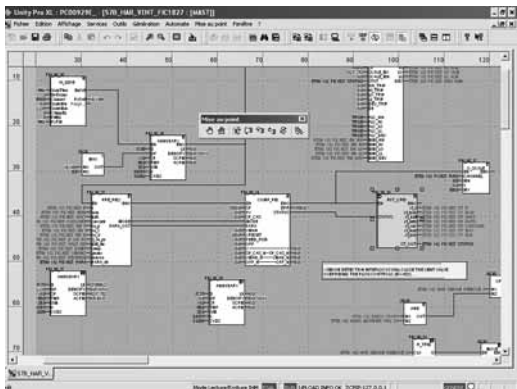


Ejemplo: regulador PID con control manual MS





Programación en modo local Unity Pro



Programación en modo conectado

**Tratamiento de las medidas**

AVGMV	Media deslizante sobre número de muestras fijo (50 máximo).
AVGMV_K	Media deslizante con factor de corrección constante, 10.000 muestras como máximo.
DEAD_ZONE	"Banda muerta".
LOOKUP_TABLE1	Linearización de curvas características mediante interpolación del primer orden.
SAH	Detección de flanco ascendente.
HYST_XXX	Detección de umbral alto con histéresis (1).
INDLIM_XXX	Detección de umbral alto y bajo con histéresis (1).

**Tratamiento de los valores de salidas**

MS	Control manual de una salida.
MS_DB	Control manual de una salida con banda muerta.
PWM1	Control por modulación de amplitud de impulso.
SERVO	Control de servomotor.
SPLRG	Control con dos accionadores "Split Range".

**Tratamiento de los valores de consigna**

RAMP	Generador de rampa, rampas crecientes y decrecientes distintas.
RATIO	Regulador proporcional.
SP_SEL	Selección del valor de consigna: local (operario) o remoto (tratamiento).

**Instalación de los bloques de funciones de regulación**

El lenguaje FBD integrado en Unity Pro, basado en el encadenamiento de bloques funcionales, es un lenguaje de programación adaptado a la construcción de los bucles de regulación.

Los diseñadores le asocian fácilmente los bloques de la biblioteca CONT\_CTL con sus propios bloques DFB escritos en lenguaje ST, IL, LD de Unity Pro, o en lenguaje C.

**Depuración, explotación**

Se encuentran disponibles todos los servicios para la depuración del código (ver pág. 4/21). En especial, el simulador del procesador Modicon M340 permite verificar en desconexión si el comportamiento del programa es el esperado.

**Compatibilidad**

La biblioteca de los bloques de funciones de regulación CONT\_CTL se encuentra disponible en todas las versiones de Unity Pro. Es compatible con todos los procesadores de las gamas Modicon M340, Premium, Quantum, y Atrium.

**Recursos**

La documentación técnica aporta un gran número de ejemplos del funcionamiento de los bloques de funciones de regulación programables en los lenguajes FBD, LD, IL, ST.

Las técnicas de ajuste de los bucles de control de proceso se incluyen en el documento "Regulación de proceso, Unity V3.0" disponible en el sitio web [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com)

(1) XXX según el tipo de la variable: DINT, INT, UINT, UDINT, REAL.



Tipo de repartidores y módulos	Repartidores monobloc IP67 de E / S
	Advantys FTB



Tipo de comunicación con la plataforma Modicon M340	CANopen
N.º máx. por puntos de conexión	1 repartidor monobloc
Entradas / salidas digitales Modularidad	Repartidor de 16 E, 8 E + 8 S, 12 E + 4 S, 16 E/S u 8 E + 8 E/S
Tensión de entrada	— 24 V
Tensión de salida	— 24 V
Entradas / salidas analógicas	—
Entradas / salidas específicas	—
Conexión de las entradas/salidas	Conectores M12
Tipo de caja	Cajas de plástico y metal IP67
Tipo de módulos	<b>FTB 1</b>
Páginas	Consultar nuestro catálogo "Entradas / salidas Advantys"

**Entradas / salidas distribuidas monobloc IP20**  
**Modicon Momentum**



**Entradas / Salidas distribuidas universal IP20**  
**Advantys OTB**



**Entradas / Salidas distribuidas modulares IP20**  
**Advantys STB**



Ethernet TCP / IP
1 base asociada con 1 comunicador
Base de 16 E, 32 E, 8 S, 16 S, 32 S, 10 E/8 S, 16 E/8 S, 16 E/12 S y 16 E/16 S
--- 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V
--- 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V y relé
Bases de 8 E, 16 E o 4 S tensión/corriente Base de 4 E de termopar o sonda
Base de conteo de 2 vías 10 kHz/200 kHz
Base de 6 E/3 S ~ 120 V con 1 puerto Modbus
Borneros desenchufables con tornillo o con resorte
Plástico

**170 AD●**  
Consultar el catálogo "Plataforma de automatización Modicon Momentum"

Ethernet TCP / IP CANopen Modbus (RS 485)
1 módulo interface
12 E / 8 S
--- 24 V
--- 24 V y relé
–
Integrado en módulo de interfaz: - 2 vías 5 kHz/20 kHz - 2 vías de función PWM
–
Bornero desenchufable con tornillo

**OTB 1●O DM9LP**  
Consultar el catálogo "Entradas / salidas Advantys"

Ethernet TCP / IP CANopen
1 módulo interface "NIM" + 32 módulos de E/S
Módulo de 2 E, 4 E, 6 E, 16 E, 2 S, 4 S, 6 S o 16 S
--- 24 V, ~ 115 V y ~ 230 V
--- 24 V, ~ 115/230 V y relé
Módulos de 2 E y 2 S de tensión / corriente Módulo de 2 E de termopar o sonda
Módulo de conteo de 1 vía de 40 kHz
Módulos de interface paralela para arranque motor TeSys Quickfit y TeSys U
Conectores desenchufables con tornillo o con resorte

**STB D●●/A●●**  
Consultar el catálogo "Entradas / salidas Advantys"

### Presentación

Los módulos de contaje **BMX EHC 0200** y **BMX EHC 0800** para plataforma de automatización Modicon M340 se utilizan para contar los impulsos generados mediante un captador o para tratar las señales de un codificador incremental.

Los dos módulos se diferencian por su número de vías de contaje, las frecuencias máximas de entradas, sus funciones y sus interfaces en entradas y salidas auxiliares:

Módulo de contaje	N.º de vías	Frecuencia máxima	Funciones integradas	N.º de entradas físicas	N.º de salidas físicas
<b>BMX EHC 0200</b>	2	60 KHz	Contaje Descontaje Periodómetro Frecuenciómetro Generador de frecuencia Control de eje	6 por canal	2 por canal
<b>BMX EHC 0800</b>	8	10 KHz	Contaje Descontaje Medida Interface	2 por canal	–

Los captadores que se utilizan en cada vía pueden ser:

- Captadores de proximidad de 24 V, 2 hilos.
- Captadores de proximidad de 24 V, 3 hilos.
- Codificadores incrementales de señales de salida de 10/30 V con salidas push-pull.

Los módulos de contaje **BMX EHC 0200 / 0800** permiten responder a las exigencias de aplicaciones como:

- Generación de alarma sobre estado de un desbobinador vacío que utiliza la relación.
- Selección de pequeñas piezas que utilizan el periodómetro.
- Leva electrónica simple que utiliza los umbrales de ajuste dinámico.
- Control de velocidad que utiliza el periodómetro.

Estos módulos de formato estándar pueden implantarse en todos los emplazamientos disponibles de un autómatas Modicon M340; se pueden conectar en tensión.

En una configuración de autómatas Modicon M340, el número de módulos de contaje **BMX EHC 0200 / 0800** debe añadirse al de los otros módulos especiales: comunicación.

Los parámetros de las funciones se configuran por el software Unity Pro.

### Descripción

Los módulos de contaje **BMX EHC 0200/0800** se encuentran en formato estándar. Ocupan un solo emplazamiento en los racks **BMX XBP ●●●**.

Se presentan en forma de cajas de plástico que garantizan una protección IP20 de toda la parte electrónica y se enclavan en cada emplazamiento mediante un tornillo.

#### Módulo BMX EHC 0200, 2 vías, 60 KHz

El módulo de contaje **BMX EHC 0200** incluye en la parte frontal:

- 1 Bloque de visualización del estado de los módulos de las vías.
- 2 Conector de 16 contactos para la conexión de los captadores del contador 0.
- 3 Conector de 16 contactos para la conexión de los captadores del contador 1.
- 4 Conector de 10 contactos para la conexión de:

- Las salidas auxiliares.
- Las alimentaciones de los captadores.

#### Pedir por separado:

- Un lote de conectores **BMX XTS HSC 20** que incluyan 2 conectores, 16 pines y 1 conector de 10 pines.
- Un kit de recuperación de blindaje **BMX XSP ●●00** si el rack no dispone ya de uno, ver pág. 1/15.

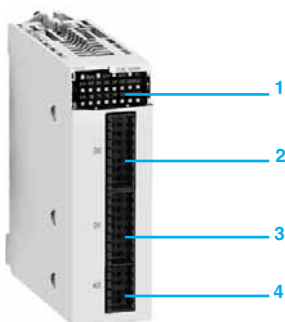
#### Módulo BMX EHC 0800, 8 vías, 10 KHz

El módulo de contaje **BMX EHC 0800** incluye en la parte frontal:

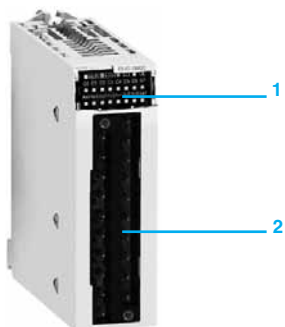
- 1 Bloque de visualización del estado de los módulos de las vías.
- 2 Conector que recibe el bornero desenchufable de 20 contactos, idéntico al de los módulos de entradas / salidas digitales.

#### Pedir por separado:

- Un Kit de recuperación de blindaje **BMX XSP ●●00** si el rack no dispone ya de uno, ver pág. 1/15.



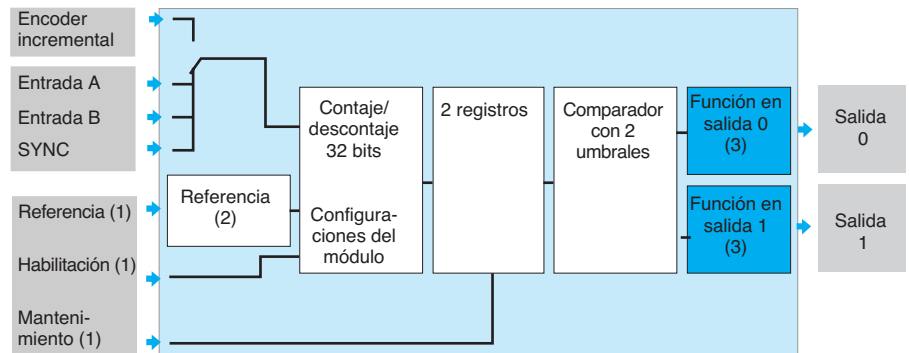
BMX EHC 0200



BMX EHC 0800

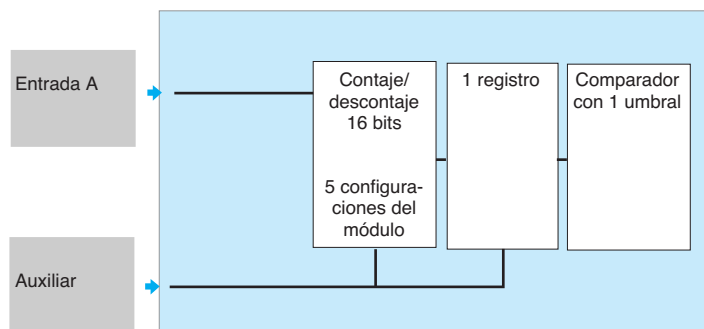
### Funcionamiento

Diagrama de bloques del módulo de contaje BMX EHC 0200

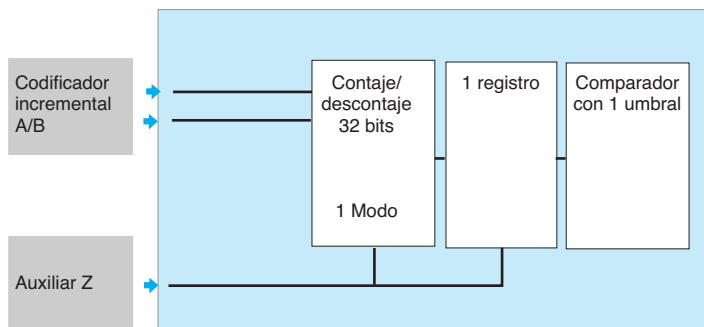


2  
E/S

Diagrama de bloques del módulo de contaje BMX EHC 0800  
Modo de 16 bits (8 canales)



Modo de 32 bits (4 canales)



- (1) Entradas opcionales.
- (2) Referencia: 5 modos de funcionamiento de las entradas IN\_SYNC y IN\_REF.
- (3) Funciones: 15 comportamientos posibles.

### Características funcionales del módulo BMX EHC 0200

Funciones parametrizables	Frecuenciómetro	Este modo permite medir una frecuencia, una velocidad, una intensidad o un flujo de sucesos. De serie, este modo permite medir la frecuencia recibida en la entrada IN_A. Esta frecuencia se expresa siempre en hertzios (número de impulsos por segundo), con una precisión de 1 Hz. La frecuencia máxima en la entrada IN_A es de 60 kHz. La relación cíclica máxima a 60 kHz es de 60%.
	Contaje de sucesos	Este modo permite conocer el número de sucesos recibidos de manera dispersa. En este modo, el contador evalúa el número de impulsos aplicados en la entrada IN_A, en intervalos de tiempo definidos por el usuario. El módulo cuenta los impulsos aplicados a la entrada IN_A cada vez que la duración del impulso de esta entrada es superior a 5 µs (sin filtro anti-rebotes).
	Medida de período	Este modo permite: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conocer la duración de un suceso.</li> <li>■ Conocer el tiempo que transcurre entre 2 sucesos.</li> <li>■ Cronometrar y medir el tiempo de ejecución de un proceso.</li> </ul> Mide el tiempo transcurrido durante un suceso o entre 2 sucesos (en la entrada IN_A) según una base de tiempo que se puede seleccionar entre 10 µs, 100 µs o 1 ms. La entrada IN_SYNC se puede utilizar para validar o detener una medida. El módulo puede realizar como máximo 1 medida cada 5 ms. El impulso medible más pequeño es de 100 µs, incluso si la unidad definida por el usuario es de 10 µs. La duración máxima que puede medirse es de 4.294.967.295 unidades (unidad por definir)
	Contaje de relación	El modo de contaje de relación utiliza únicamente las entradas IN_A y IN_B. Este modo de contaje se compone de 2 modos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relación 1: se utiliza para dividir 2 frecuencias y sirve en aplicaciones como caudalímetros y mezcladoras, por ejemplo.</li> <li>■ Relación 2: se utiliza para restar 2 frecuencias y sirve para las mismas aplicaciones, pero necesita una regulación más precisa (frecuencias más próximas).</li> </ul> El modo de relación 1 presenta los resultados en milésimas para ofrecer una mayor precisión (una visualización de 2.000 corresponde a un valor de 2) y el modo de relación 2 presenta los resultados en hertzios. La frecuencia máxima que puede medir el módulo en las entradas IN_A y IN_B es de 60 kHz.
	Descontaje	Este modo permite enumerar un grupo de operaciones. En este modo, la activación de la función de sincronización arranca el contador que, a partir de un valor definido por el usuario (preset value), decrece con cada impulso aplicado en la entrada IN_A, hasta que alcanza el valor 0. Este descontaje se puede realizar cuando se activa la función de validación. El registro de contaje se actualiza de este modo en intervalos de 1 ms. Un uso básico de este modo es señalar, gracias a una salida, el fin de un grupo de operaciones (cuando el contador llega a 0). El impulso más pequeño aplicado en la entrada IN_SYNC es 100 µs. La frecuencia aplicada en la entrada IN_SYNC es como máximo de 1 impulso cada 5 ms. El valor máximo del valor definido por el usuario (preset value) es de 4.294.967.295. El valor máximo de contaje es de 4.294.967.295 unidades.
	Contaje en bucle (módulo)	Este modo se utiliza en aplicaciones de embalaje y de etiquetado para las que se repiten acciones en series de objetos en movimiento. En el sentido del contaje, el contador aumenta hasta que llega al valor de módulo -1. En el siguiente impulso, el contador vuelve a 0 y vuelve a comenzar el contaje. En el sentido de descontaje, el contador disminuye hasta que llega al valor 0. En el siguiente impulso, el contador vuelve al valor de módulo -1. De este modo puede volver a comenzar el descontaje. La frecuencia máxima aplicada a las entradas IN_A y IN_B es de 60 kHz. La frecuencia aplicada en la entrada IN_SYNC es como máximo de 1 impulso cada 5 ms. El valor máximo del módulo y del contador es de 4.294.967.295.
	Contaje de contador de 32 bits	Esta función se utiliza principalmente en el seguimiento de ejes. La frecuencia máxima aplicada simultáneamente a las entradas IN_A e IN_B es de 60 kHz. La frecuencia de suceso de referencia es como máximo de 1 cada 5 ms. El valor del contador se encuentra entre - 2.147.483.648 y + 2.147.483.647.
	Modulación de amplitud (salida)	En este modo de funcionamiento, el módulo utiliza un generador de reloj interno para suministrar una señal periódica sobre la salida Q0 del módulo. Este modo se aplica solo a la salida Q0, ya que la salida Q1 es independiente de este modo. La frecuencia máxima de salida es de 4 kHz. La frecuencia aplicada en la entrada IN_SYNC es como máximo de 1 impulso cada 5 ms. El rango de ajuste de la relación cíclica varía en función de la frecuencia de la salida Q0.

### Características funcionales del módulo BMX EHC 0800

<b>5 modos de configuración en 16 bits</b>	Frecuenciómetro	Este modo permite medir una frecuencia, una velocidad, un índice o un control de flujo. De serie, esta función permite medir la frecuencia recibida en la entrada IN_A. Esta frecuencia se expresa siempre en hertzios (número de impulsos por segundo), con una precisión de 1 Hz. La frecuencia máxima en la entrada IN_A es de 10 kHz. La relación cíclica máxima a 10 kHz es de 60%.
	Contaje de sucesos	Este modo permite conocer el número de sucesos recibidos. En este modo, el contador evalúa el número de impulsos aplicados en la entrada IN_A, en intervalos de tiempo definidos por el usuario. Se puede utilizar opcionalmente la entrada IN_AUX a lo largo de un intervalo de tiempo, a condición de que el bit de validación esté bien configurado. El módulo cuenta los impulsos aplicados a la entrada IN_A cada vez que la duración del impulso de esta entrada es superior a 50 µs (sin filtro anti-rebotes). Se pierden los impulsos de menos de 100 ms de la sincronización.
	Descontaje	Este modo permite agrupar los sucesos recibidos. En este modo, cuando se valida el contaje (validación de software mediante el comando valid_sync), un flanco ascendente o descendente en la entrada IN_AUX produce la carga de un valor, definido por el usuario, en el contador. Este último disminuye en cada impulso aplicado a la entrada IN_A, hasta que alcanza el valor 0. El descontaje se puede realizar cuando el comando force_enable se encuentra en un nivel alto (posicionamiento de software). El impulso más pequeño aplicado en la entrada IN_AUX es de 100 µs. La frecuencia aplicada en la entrada IN_AUX es como máximo de 1 impulso cada 25 ms.
	Contaje en bucle (módulo)	Este modo se utiliza en aplicaciones de embalaje y de etiquetado para las que se repiten acciones en series de objetos en movimiento. El contador crece con cada impulso aplicado en la entrada IN_A, hasta que alcanza el valor de módulo -1 por el usuario. En el siguiente impulso en el sentido de contaje, el contador vuelve a 0 y vuelve a comenzar el contaje. La frecuencia máxima aplicada a la entrada IN_A es de 10 kHz. El impulso más pequeño aplicado a la entrada IN_AUX varía en función del nivel de filtrado elegido. La frecuencia aplicada en la entrada IN_AUX es como máximo de 1 impulso cada 25 ms. La frecuencia de suceso de módulo es como máximo de 1 cada 25 ms.
	Contador / descontador	Este modo permite una operación de acumulación, de contaje o de descontaje en una sola entrada. En cada impulso aplicado en la entrada IN_A, se produce: ■ Contaje de los impulsos si la entrada IN_AUX se encuentra en un nivel alto. ■ Descontaje de los impulsos si la entrada IN_AUX se encuentra en un nivel bajo. Los valores de contaje se extienden entre los límites de -65.536 y +65.535. La frecuencia máxima aplicada a la entrada IN_A es de 10 kHz. Los impulsos aplicados en la entrada IN_A, tras un cambio de sentido, solo se cuentan o se descuentan tras un retardo correspondiente al retraso de consideración del estado de la entrada IN_AUX debido al nivel de filtrado programable en esta entrada.
<b>1 modo de configuración en 32 bits</b>	Contaje de contador de 32 bits	El modo de contaje de contador de 32 bits se encuentra disponible para las vías 0, 2, 4, y 6 (las vías 1, 3, 5 y 7 pasan a estar inactivas). Se comporta como el modo contador / descontador utilizando hasta 3 entradas físicas. Permite simultáneamente el contaje y el descontaje. Los valores de contaje se encuentran entre los límites de -2.147.483.648 y +2.147.483.647 (palabra de 31 bits y 1 bit de signo). La frecuencia máxima aplicada a las entradas IN_A y IN_B es de 10 kHz. El impulso más pequeño aplicado a la entrada IN_AUX se define según el filtrado aplicado en esta entrada. La frecuencia de carga del valor predefinido por el usuario es como mínimo de 1 cada 25 ms.





BMX EHC 0200



BMX EHC 0800



BMX FTB 2000

### Referencias

#### Módulos de contaje BMX EHC 0200 / 0800

Designación	N.º de vías	Características	Referencia (1)	Peso kg
<b>Módulos de contaje</b> para detectores $\approx$ 24 V con 2 y 3 hilos y codificadores incrementales $\approx$ 10/30 V con salidas push-pull	2	Contaje 60 kHz	<b>BMX EHC 0200</b>	0,112
	8	Contaje 10 kHz	<b>BMX EHC 0800</b>	0,113

#### Accesorios de conexión (1)

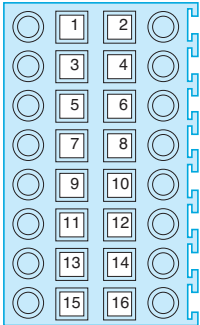
Designación	Composición	Referencia unitaria	Peso kg
<b>Lote de conectores</b> para módulo BMX EHC 0200	2 conectores de 16 pines y 1 conector de 10 pines	<b>BMX XTS HSC 20</b>	0,021
<b>Borneros desenchufables de 20 contactos</b> para módulo BMX EHC 0800	Con tornillo	<b>BMX FTB 2000</b>	0,093
	Con tornillo de estribo	<b>BMX FTB 2010</b>	0,075
	De resorte	<b>BMX FTB 2020</b>	0,060
<b>Kit de recuperación de blindaje</b> para módulo BMX EHC 0200	Compuesto por una barra metálica, 2 bases para montaje en rack y un juego de anillos de apriete con resorte	Ver pág. 1/14	–

(1) El blindaje de los cables que transportan las señales de contaje debe estar conectado obligatoriamente al kit de recuperación de blindaje **BMX XSP●●00** montado por debajo del rack que soporta el módulo **BMX EHC 0200**, ver pág. 1/14.



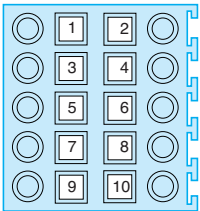
### Conexiones

#### Conexión del conector de 16 pines del módulo BMX EHC 0200



Número de pin	Símbolo	Descripción
1, 2, 7, 8	24V_SEN	--- 24 V captores
5, 6, 13, 14	GND_SEN	--- 0 V captores
15, 16	FE	Tierra funcional
3	IN_A	Entrada A
4	IN_SYNC	Entrada de sincronización
9	IN_B	Entrada B
10	IN_EN	Entrada de validación
11	IN_REF	Entrada de referencia
12	IN_CAP	Entrada de captura

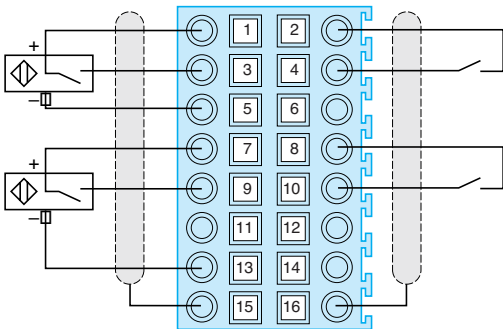
#### Conexión del conector de 10 pines del módulo BMX EHC 0200



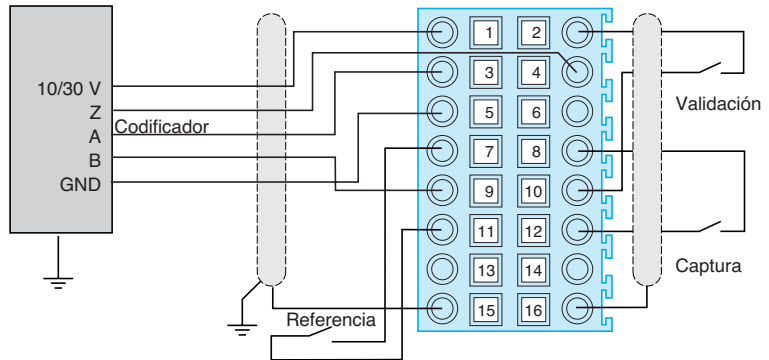
Número de pin	Símbolo	Descripción
1	24V_IN	Entrada --- 24 V para la alimentación de las entradas
2	GND_IN	Entrada --- 0 V para la alimentación de las entradas
5	Q0-1	Salida Q1 de la vía de contaje 0
6	Q0-0	Salida Q0 de la vía de contaje 0
7	Q1-1	Salida Q1 de la vía de contaje 1
8	Q1-0	Salida Q0 de la vía de contaje 1
9	24V_OUT	Entrada --- 24 V para la alimentación de las salidas
10	GND_OUT	Entrada --- 0 V para la alimentación de las salidas

#### Ejemplos de conexiones en el módulo BMX EHC 0200

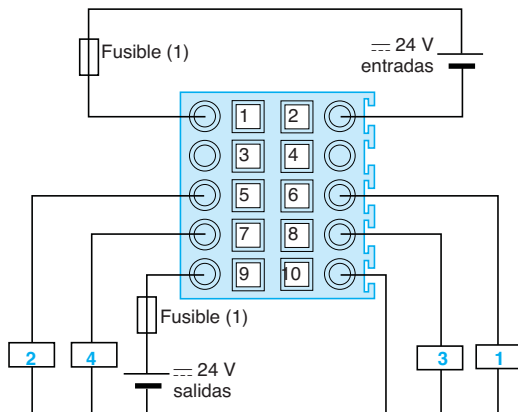
##### Conexiones de captadores



##### Conexión de un codificador incremental



#### Conexión de alimentaciones y de accionadores (1)

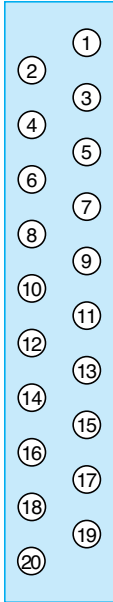


- 1 Accionador para la salida Q0 de la vía de contaje 0
- 2 Accionador para la salida Q1 de la vía de contaje 0
- 3 Accionador para la salida Q0 de la vía de contaje 1
- 4 Accionador para la salida Q1 de la vía de contaje 1

(1) Es necesario utilizar un fusible rápido para la protección de la electrónica del módulo en caso de inversión de polaridad de las alimentaciones en las entradas y las salidas.

### Conexiones (continuación)

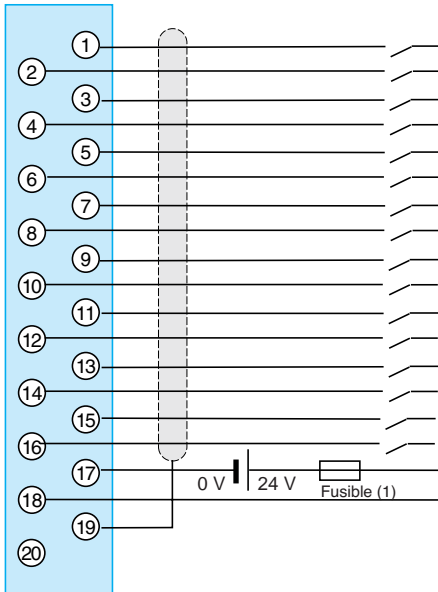
#### Conexión del conector para bornero de 20 contactos del módulo BMX EHC 0800



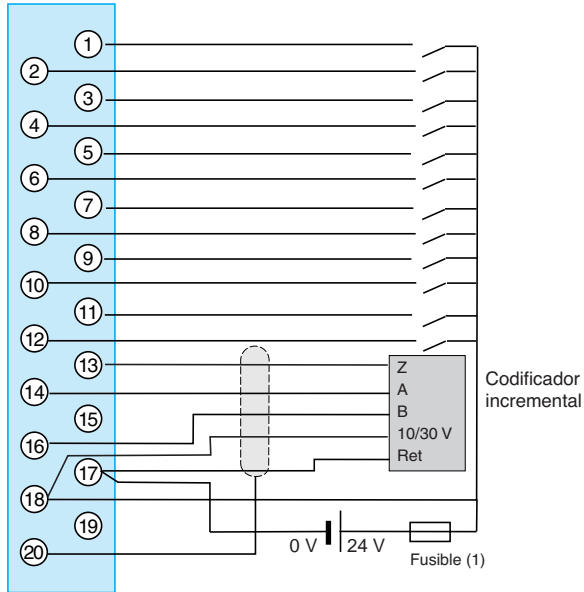
Número de pin	Descripción
1	Entrada IN_AUX de la vía 0
2	Entrada IN_A de la vía 0
3	Entrada IN_AUX de la vía 1
4	Entrada IN_A de la vía 1 o Entrada IN_B de la vía 0
5	Entrada IN_AUX de la vía 2
6	Entrada IN_A de la vía 2
7	Entrada IN_AUX de la vía 3
8	Entrada IN_A de la vía 3 o Entrada IN_B de la vía 2
9	Entrada IN_AUX de la vía 4
10	Entrada IN_A de la vía 4
11	Entrada IN_AUX de la vía 5
12	Entrada IN_A de la vía 5 o Entrada IN_B de la vía 4
13	Entrada IN_AUX de la vía 6
14	Entrada IN_A de la vía 6
15	Entrada IN_AUX de la vía 7
16	Entrada IN_A de la vía 7 o Entrada IN_B de la vía 0
17	0 V --- captores + 24 V --- captores
18	VDC + Alimentación destinada a los captadores
19	Tierra funcional, para recuperación de blindaje
20	Tierra funcional, para recuperación de blindaje

#### Ejemplos de conexiones en el módulo BMX EHC 0800

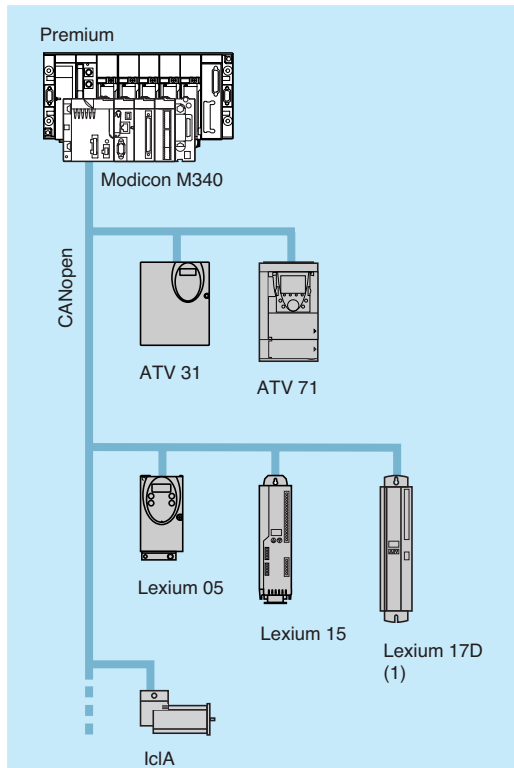
##### Conexiones de captadores (1) (2) (3)



##### Conexión de un codificador incremental (1) (2) (3) (4)



- (1) Se recomienda adaptar el filtrado programable a la frecuencia aplicada en las entradas, ya que el uso del filtrado programable evita la utilización de un cable blindado.
- (2) En el caso de utilizar un codificador o un detector rápido sin filtrado programable, se recomienda utilizar un cable blindado conectado a los pines 15 y 16 del conector.
- (3) En el caso de un entorno muy perturbado sin filtrado programable, se recomienda utilizar el kit de protección electromagnética **BMX XSP 010** para la conexión de los blindajes. En este caso, se recomienda igualmente utilizar una alimentación de  $\approx$  24 dedicada a las entradas, así como un cable blindado para la conexión de la alimentación al módulo.
- (4) Es necesario utilizar un fusible rápido para la protección de la electrónica del módulo en caso de inversión de polaridad de las alimentaciones.



MFB: El control de movimiento distribuido en CANopen



### Presentación

MFB - *Motion Function Blocks* - es una biblioteca de bloques de funciones integrada en Unity Pro para el desarrollo del control de movimientos en las arquitecturas de variadores y servovariadores en bus de máquinas e instalaciones CANopen:

- Altivar 31: para motor asíncrono de 0,18 a 15 kW.
- Altivar 71: para motor asíncrono de 0,37 a 500 kW.
- Lexium 05: para servomotor de 0,4 a 6 kW.
- Lexium 15LP / MP / HP: para servomotores BSH y BDH de 0,9 a 42,5 kW.
- Lexium 17D: para servomotores BPH, BPL y SER de 1,5 a 70 A ef (1).
- IclA IFA/IFE/IFS: motovariadores integrados de 0,05 a 0,25 kW.

Según las especificaciones PLCopen, la biblioteca MFB ofrece una gran facilidad para la programación de los movimientos con Unity Pro y para el diagnóstico de los ejes. En fase de mantenimiento, la sustitución de un variador es rápida y segura, gracias a los bloques de descarga de los parámetros del variador.

La instalación de los variadores en red CANopen se beneficia de la organización "Motion Tree Manager" del navegador Unity Pro que facilita el acceso del usuario a los variadores de la aplicación.

### Aplicaciones

La aportación de la biblioteca *Motion Function Blocks* se adapta en particular a las máquinas de ejes independientes. Para estas máquinas modulares / especiales, los bloques de funciones MFB constituyen la solución ideal para controlar los ejes simples. Las aplicaciones típicas de este tipo de arquitectura son las siguientes:

- Almacenaje / finalización de existencias automático.
- Manutención.
- Paletizadoras / despaletizadoras.
- Transportadores.
- Acondicionamiento, colocación de etiquetas simple.
- Agrupamiento / desagrupamiento.
- Ejes de ajuste en las máquinas flexibles...

### Funciones

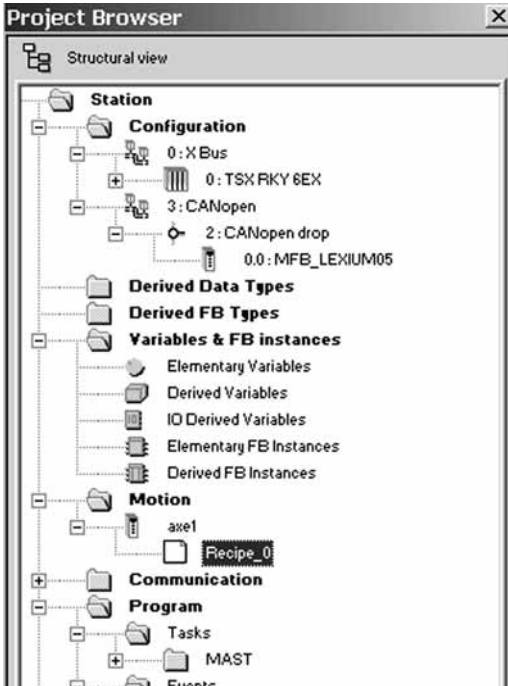
El siguiente cuadro enumera los bloques de funciones de la biblioteca MFB y los variadores compatibles con ellos. El prefijo indica la gama del bloque:

- MC: bloque de función definido por el estándar PLC Open "Motion Function Blocks".
- TE: bloque de función específico de los productos Telemecanique.
- Lxm: bloque de función específico a los servovariadores Lexium.

Tipo	Función	Bloque de función	Altivar		Lexium		IclA
			ATV 31	ATV 71	05	15/17D (1)	
Administración y movimientos	Lectura de un parámetro interno	MC_ReadParameter					
	Escritura de un parámetro interno	MC_WriteParameter					
	Lectura de la posición corriente	MC_ReadActualPosition					
	Lectura de la velocidad instantánea	MC_ReadActualVelocity					
	Reconocimiento de los mensajes de error	MC_Reset					
	Parada de cualquier movimiento en curso	MC_Stop					
	Paso del eje a la parada ( <i>standstill</i> )	MC_Power					
	Desplazamiento en posición absoluta	MC_MoveAbsolute					
	Desplazamiento relativo	MC_MoveRelative					
	Desplazamiento adicional	MC_MoveAdditive					
	Toma de origen	MC_Home					
	Desplazamiento a velocidad determinada	MC_MoveVelocity					
	Lectura de los datos de diagnóstico	MC_ReadAxisError					
	Lectura del estado del servovariador	MC_ReadStatus					
Copia de seguridad y restablecimiento de los parámetros (FDR)	Lectura del conjunto de parámetros y almacenamiento en memoria del autómeta	TE_UplodDriveParam					
	Escritura del conjunto de los parámetros a partir de la memoria del autómeta	TE_DownloadDriveParam					
Funciones avanzadas Lexium	Ajuste de la relación de reducción	Lxm_GearPos					
	Lectura de una tarea de movimiento	Lxm_UplodMTask					
	Escritura de una tarea de movimiento	Lxm_DownloadMTask					
	Escritura de una tarea de movimiento	Lxm_StartMTask					
Sistema	Comunicación con el servo variador	TE_CAN_Handler					

Compatible

(1) Lexium 17D admitidos por MFB con plataforma Modicon Premium únicamente.



Motion Tree Manager integrado en el navegador Unity Pro

### Motion Tree Manager

Asociado a la biblioteca MFB de Unity Pro, e integrado en su navegador, *Motion Tree Manager* propone una ayuda específica para:

- La gestión de los objetos de ejes.
- La definición de las variables de ejes.
- La gestión de parámetros de variadores.

*Motion Tree Manager* crea automáticamente los enlaces entre la configuración del bus CANopen y los datos de los bloques de funciones MFB a partir de un número limitado de información de configuración.

### Parámetros generales del eje

En esta pestaña, el diseñador puede definir:

- El nombre del eje que le identificará en el navegador para cualquier aplicación.
- La dirección del variador sobre el bus CANopen.

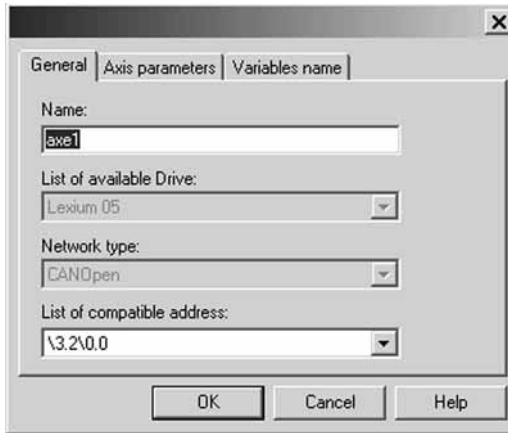
### Parámetros del eje

Las listas desplegables de esta pestaña ayudan a determinar el tipo exacto del variador: gama, versión.

### Nombres de las variables

Esta última pestaña se utiliza para identificar las estructuras de datos:

- **Axis\_Reference**, utilizadas para todas las instancias de los bloques de funciones para el eje en cuestión.
- **CAN\_Handler**, para la gestión de la comunicación con el variador a través de la red CANopen.



Parámetros generales: nombre y dirección del eje

### Definición de las recetas

Las “recetas” asociadas al eje son las estructuras de datos que contienen el conjunto de los parámetros de ajuste de un variador. Esta información se utiliza en las siguientes operaciones:

- Cambio de variador con restitución del contexto en fase de mantenimiento “*Faulty Device Replacement*”.
- Cambio de programa de fabricación de la máquina, recurriendo a un juego apropiado de parámetros: control de ganancias al servo, limitaciones... adaptados a las masas y a las dimensiones de las piezas en movimiento.

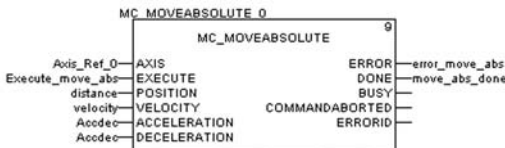
### Programación, diagnóstico, mantenimiento

La comunicación entre el autómatas y el variador lo establece automáticamente el sistema desde que se declara una instancia TE\_CAN\_Handler en la tarea de Unity Pro a la que está asociada el eje.

A continuación, la programación de los movimientos consiste en encadenar los bloques de funciones de la biblioteca en el editor de Unity Pro de su elección (LD, ST, FBD).

Los dos bloques de funciones MC\_ReadStatus, y en algunos casos MC\_ReadAxisError, son útiles para conocer el estado completo del eje y el código de las advertencias o errores en curso.

Los bloques TE\_UploadDriveParam y TE\_DownloadDriveParam aportan la capacidad de la aplicación de grabar la totalidad de los parámetros de un variador (receta) y a continuación volver a cargarlos rápidamente en otro variador, en caso de fallo del primero.



MFB: Programación de un movimiento en modo absoluto



---

*Guía de elección de comunicación* ..... página 3/2

### **Redes Ethernet TCP / IP - Transparent Ready**

- **Servicios de comunicación Ethernet TCP / IP** ..... página 3/6
- **Prestaciones** ..... página 3/14
- **Puerto integrado Ethernet / elección de módulos** ..... página 3/20
- **Procesador Ethernet / hoja de datos del módulo** ..... página 3/22

### **Bus de máquina e instalación CANopen**

- **Presentación** ..... página 3/26
- **Descripción** ..... página 3/28
- **Características** ..... página 3/28
- **Referencias** ..... página 3/29

### **Enlace serie Modbus y modo de caracteres**

- **Sistema de cableado** ..... página 3/34

3  
COM

**Aplicaciones**

**Procesadores con puerto Ethernet TCP / IP integrado**

**Módulo Ethernet TCP / IP**



Ethernet TCP / IP

<b>Estructura</b>	Interface físico
	Tipo de conector
	Modo de acceso
	Tasa de transmisión
<b>Medio</b>	
<b>Configuración</b>	Número máximo de equipos
	Longitud máxima
	Número de conexiones del mismo tipo por estación
	Otro puerto integrado
<b>Servicios básicos</b>	
<b>Clase de conformidad</b>	
<b>Servicios Web de servidor integrado</b>	Servicios básicos
	Servicios configurables
<b>Servicios de comunicación Transparent Ready</b>	Servicio I/O Scanning
	Servicio FDR
	Servicio SNMP de administración de red
	Servicio Global Data
	Servicio SMTP de notificación por correo electrónico
	SOAP/XML Web Services
	Gestión de ancho de banda
<b>Compatibilidad con procesador</b>	
<b>Tipo de procesadores o módulos</b>	
<b>Página</b>	

10BASE-T / 100BASE-TX			
CSMA-CD			
10/100 Mbits/s			
Cable de cobre de doble par trenzado, categoría CAT 5E Fibra óptica, a través del sistema de cableado ConneXium			
-			
100 m (cable de cobre), 4.000 m (fibra óptica multimodo), 32.500 m (fibra óptica monomodo)			
1 (puerto integrado)	1 (módulo Ethernet) con procesador BMX P34 1000 / 2010 2 (puerto integrado y módulo Ethernet) con procesador BMX P34 2020 / 2030		
Conexión serie	Bus CANopen	-	
Mensajería Modbus TCP/IP			
Clase Transparent Ready B10	Clase Transparent Ready B30	Clase Transparent Ready C30	
Diagnóstico de autómatas "Rack viewer" Acceso a las variables y los datos del autómata "Data editor"			
-	Visualización de alarmas "Alarm viewer" Editor de sinópticos "Graphic Data Editor"		
-	Acceso y visualización de págs. Web de usuario (16 Mb)		
No	Sí		
Sí (cliente)	Sí (cliente / servidor)		
Sí			
No	Sí		
No			
No	Server		
Sí			
-	Procesador estándar y avanzado		
<b>BMX P34 2020</b>	<b>BMX P34 2030</b>	<b>BMX NOE 0100</b>	<b>BMX NOE 0110 ▲</b>
3/22		3/23	

▲ Consultar disponibilidad.

**Procesadores con bus de máquinas e instalaciones integrados**



**CANopen**

**Procesadores con conexión serie integrada**



**Modbus y Modo de caracteres**

ISO 11898 (conector tipo SUB-D de 9 contactos)	
SUB-D 9 contactos	
CSMA/CA (acceso múltiple)	
20 Kbit/s...1Mbit/s según la distancia	
Cable de cobre de doble par trenzado blindado	
63	
20 m (1 Mbit/s)...2.500 m (20 kbits/s)	
1	
Conexión serie	Ethernet TCP/IP
- Intercambio implícito PDO (datos de aplicación) - Intercambio explícito SDO (datos de servicio)	
Clase M20	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	
-	

**BMX P34 2010**

**BMX P34 2030**

3/36

No aislada, RS 232 4 hilos / RS 485 2 hilos		
RJ45		
Maestro / esclavo en conexión Modbus, Half dúplex (RS 485) / Full dúplex (RS 232) en modo de caracteres		
0,3...19,2 Kbit/s		
Cable de cobre de doble par trenzado blindado		
32 por segmento, 247 máx.		
15 m (no aislado), 1.000 m con caja de aislamiento		
1		
-	CANopen	Ethernet TCP / IP
Lectura / escritura de bits y palabras, diagnóstico en conexión Modbus Envío y recepción de cadena de caracteres en modo de caracteres		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		
-		

**BMX P34 1000**

**BMX P34 2010**

**BMX P34 2020**

3/40



## Presentación de los servicios Web

Según los productos Ethernet de Schneider Electric (procesadores y módulos Ethernet de las plataformas de automatización Modicon, módulos de E / S distribuidas, variadores de velocidad y pasarelas), los servicios Web básicos se integran en los procesadores **BMX P34 2020 / 2030** y en el módulo de red Ethernet **BMX NOE 0100/0110** de la plataforma Modicon M340.

A partir de un sencillo navegador de Internet, el servidor Web básico autoriza las siguientes funciones "listas para utilizar":

- Diagnóstico y mantenimiento a distancia de los productos.
- Visualización y ajuste de los productos (lectura / escritura de las variables, estado).

Con el módulo de red Ethernet **BMX NOE 0110**, el servidor Web ofrece además las siguientes funciones:

- Gestión de alarmas de autómatas (sistema y aplicación) con acuse de recibo parcial o global (páginas "listas para su uso" de la función "Alarm Viewer").
- Acceso y visualización de páginas Web creadas por el usuario.

El servidor Web integrado es un servidor de datos en tiempo real. Todos los datos pueden presentarse en forma de páginas Web estándar con formato HTML, por lo que se puede acceder a las mismas con cualquier navegador de Internet capaz de ejecutar código Java integrado. Las funciones básicas que proporciona el servidor Web se ofrecen "listas para utilizar", por lo que no necesitan ninguna programación, ni en el autómata, ni en el PC cliente que admite un navegador de Internet.

## Servidor Web básico de la plataforma Modicon M340

### Función de diagnóstico del autómata "Rack Viewer"

La función "Rack Viewer" (visualización del rack del autómata) permite diagnosticar el sistema del autómata y de sus entradas / salidas; visualiza la información en tiempo real:

- El estado de los pilotos de la parte frontal del autómata.
- El tipo de versión del autómata.
- La configuración de hardware del autómata con el estado de los bits y las palabras del sistema.
- El diagnóstico detallado de cada vía (1) de los módulos de entradas/salidas o funciones específicas pertenecientes a dicha configuración.



Configuración de hardware Modicon

### Función de lectura / escritura de las variables y los datos del autómata "Data editor"

La función "Data editor" permite crear tablas de variables animadas para acceder en tiempo real y en forma de lista a la lectura y la escritura de los datos del autómata.

El usuario puede crear varias tablas de animación con algunas variables de la aplicación que se va a supervisar o modificar y guardarlas en el módulo del servidor web básico.

Además del servidor Web básico, el servidor Web del módulo de red Ethernet **BMX NOE 0100** equipado con la tarjeta de memoria **BMX RWS C016M** ofrece la posibilidad de visualizar variables, que podrán introducirse y visualizarse indistintamente de forma simbólica (2) (S\_Bomba 234) o bien según su dirección (%MW99).



Tabla de variables "Data editor"

(1) Función disponible el 2º trimestre de 2007.

(2) Acceso a los símbolos, disponible el 2º trimestre de 2007. Se ofrece así acceso a los datos no localizados.

### Servidor Web del módulo Ethernet BMX NOE 0100/0110

Con el módulo de red Ethernet **BMX NOE 0100** equipado con la tarjeta de memoria **BMX RWS C016M** (que se solicita por separado), el servidor Web ofrece, además de los servicios Web básicos, las siguientes funciones.

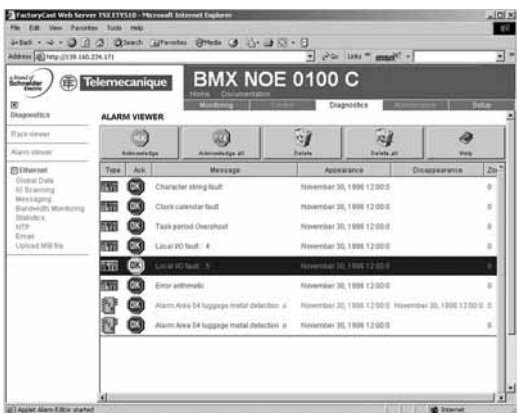
#### Función de visualización de alarmas "Alarm viewer" (1)

La función de visualización de alarmas (1) es una función "lista para utilizar" protegida con contraseña. Esta función permite tratar alarmas (visualización, acuse de recibo y supresión) controladas en el autómata por el sistema o con ayuda de bloques de funciones de diagnóstico denominados DFBs (bloques de funciones de diagnóstico de sistema y bloques de funciones de diagnóstico de aplicaciones creados por el usuario).

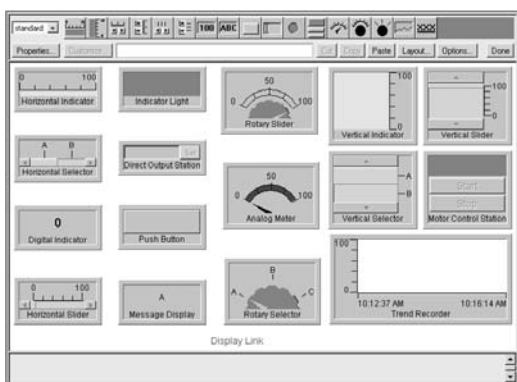
Estas alarmas se almacenan en el búffer de diagnóstico, controlado por la plataforma Modicon M340 (espacio de memoria específico de almacenamiento de todos los sucesos de diagnóstico).

El visualizador de diagnóstico se presenta en forma de una página Web con la lista de mensajes visualizados para cada alarma:

- Fechas y las horas de aparición / desaparición del fallo.
- Mensaje de alarma.
- Estado de la alarma.
- Tipo de bloque de funciones de diagnóstico DFB asociado.



Visualización de alarmas a partir del búffer de diagnóstico



Biblioteca de objetos gráficos predefinidos

#### Función de editor de sinópticos de gráficos "Graphic Data Editor"

Esta función permite crear sinópticos gráficos animados mediante las variables del autómata accesible mediante su dirección (acceso a los datos localizados). El editor gráfico, "listo para su uso" se encuentra disponible en línea, conectado al módulo **BMX NOE 0100**.

Estos sinópticos se crean a partir de una biblioteca de objetos gráficos predefinidos mediante sencillas operaciones de copiar / pegar. Los objetos se ajustan según las necesidades del usuario (color, variables de autómata, rótulos...).

Lista de los objetos gráficos propuestos:

- Indicadores analógicos y digitales.
- Gráficos de barras horizontales y verticales.
- Cajas para la visualización de mensajes y la introducción de valores.
- Cajas de pulsadores.
- Registradores de tendencia.
- Cubas, válvulas, motores,...

Esta lista la pueden completar objetos gráficos personalizados. Pueden volverse a utilizar en las páginas Web de usuario creadas a partir de un software estándar de edición de páginas HTML. Los sinópticos que se crean de este modo se guardan en el módulo **BMX NOE 0100**.

#### Función de acceso y visualización de páginas Web de usuario

El módulo de red Ethernet **BMX NOE 0100** dispone, a través de la tarjeta **BMX RWS C016M**, de una memoria no volátil de 16 Mbytes (a la que se puede acceder como un disco duro). Esta memoria permite almacenar páginas Web y cualquier documento definido por el usuario de tipo Word, Acrobat Reader (por ejemplo, guías de mantenimiento, esquemas,...).

Estas páginas Web se pueden crear con cualquier herramienta estándar que permita crear y editar con formato HTML. Estas páginas se pueden enriquecer insertando objetos gráficos animados relacionados con las variables de los autómatas y proporcionados por el editor de objetos gráficos "Graphic Data Editor". A continuación, se cargan en el módulo **BMX NOE 0100** a través de una utilidad FTP, como por ejemplo "WSFTP".

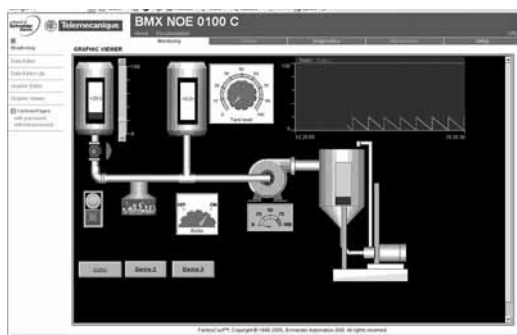
Las páginas Web así creadas permiten, entre otras cosas:

- Visualizar y modificar todas las variables del autómata en tiempo real.
- Establecer hipervínculos hacia otros servidores Web externos (documentación, proveedores, etc.).

Esta función está especialmente adaptada para crear interfaces gráficos destinados a lo siguiente:

- Visualización y control en tiempo real.
- Seguimiento de la producción.
- Diagnóstico y ayuda en el mantenimiento.
- Guías de operador.

(1) Consultar disponibilidad.



Interface gráfico de control en tiempo real

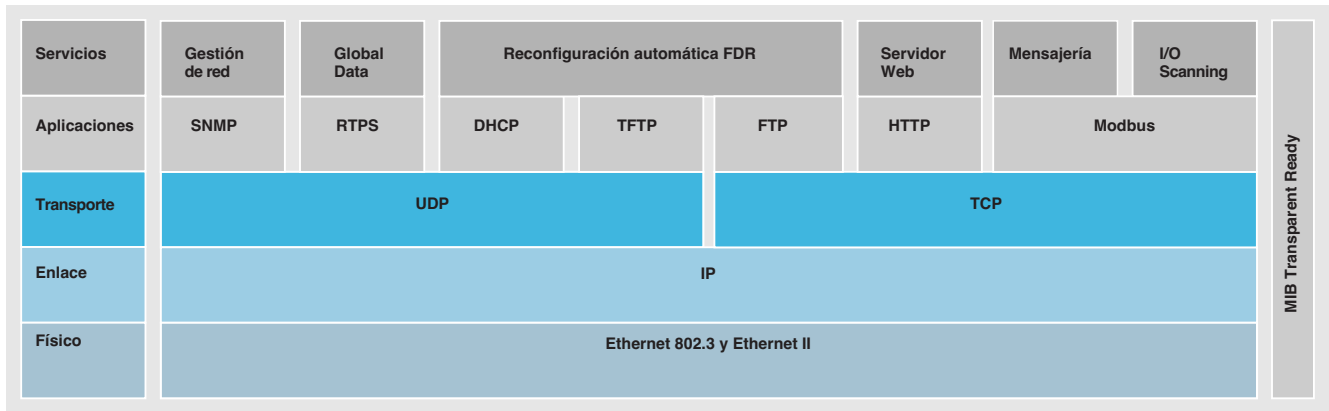
# Modicon M340

## Red Ethernet TCP / IP, Transparent Ready

### Servicios de comunicación Ethernet TCP / IP

#### Presentación

Los procesadores **BMX P34 2020 / 2030**, a través de su puerto Ethernet integrado (clase 10) y el módulo de red **BMX NOE 0100/0110** (clase 30) permiten una comunicación transparente en la red Ethernet TCP / IP.



3  
COM

Como complemento de los servicios universales Ethernet (HTTP, BOOTP / DHCP, FTP...) y con la plataforma de automatización Modicon M340, los servicios de comunicación de los productos Transparent Ready destinados al mundo del automatización son los siguientes:

- Mensajería Modbus TCP / IP, productos de clase 10 o 30.
- Servicio I / O Scanning, productos de clase 30.
- Reconfiguración del producto defectuoso FDR (Faulty Device Replacement), productos de clase 10 o 30.
- Administración de red SNMP (*Simple Network Management Protocol*), productos de clase 10 o 30.
- Global Data, productos de clase 30.
- Gestión de ancho de banda, productos de clase 10 o 30.

Las siguientes páginas tienen por objetivo presentar las diferentes posibilidades ofrecidas por el conjunto de estos servicios con el fin de permitir la mejor elección de soluciones cuando se define un sistema que integra los productos Transparent Ready.

## Funciones

### Servicios universales Ethernet

#### HTTP "HypTocol" (RFC1945)

El protocolo HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) es un protocolo que se utiliza para transmitir páginas Web entre un servidor y un navegador (browser). HTTP se utiliza en la Web desde 1990.

Los servidores Web integrados en los productos de automatización Transparent Ready permiten acceder fácilmente a los productos localizados en cualquier lugar del mundo desde un navegador de Internet estándar como Internet Explorer.

#### BOOTP / DHCP (RFC1531)

BOOTP / DHCP se utiliza para proporcionar automáticamente los parámetros IP a los productos. De esta forma se evita tener que gestionar individualmente las direcciones de cada producto notificando esta gestión en un servidor de direcciones IP dedicado.

El protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) permite atribuir automáticamente los parámetros de configuración a los productos. DHCP es una extensión de BOOTP. El protocolo DHCP incluye 2 componentes:

- Uno para proporcionar la dirección de red IP.
- Otro para proporcionar los parámetros IP específicos del producto desde un servidor DHCP.

Los productos Telemecanique pueden ser:

- Clientes BOOTP que permiten recuperar automáticamente la dirección IP procedente de un servidor.
- Servidores BOOTP que permiten al producto distribuir las direcciones IP a las estaciones de la red.

Telemecanique ha utilizado los protocolos estándar BOOTP / DHCP para ofrecer el servicio de sustitución de productos defectuosos (FDR, Faulty Device Replacement).

#### FTP "File Transfer Protocol" (RFCs 959, 2228 y 2640)

El protocolo File Transfer Protocol (FTP) proporciona los elementos básicos de distribución de archivos. Numerosos sistemas utilizan el protocolo FTP para intercambiar archivos entre productos.

#### TFTP "Trivial File Transfer Protocol" (firmware actualizado)

El Trivial File Transfer Protocol (TFTP) es un protocolo de transferencia de red que permite conectarse a un producto y cargarle código.

Por ejemplo, se puede utilizar para transferir un código de arranque (*boot code*) en una estación de trabajo que no disponga de una unidad de disco o para conectarse y cargar las actualizaciones de firmware de productos de la red.

**Nota:** Los productos Transparent Ready implementan FTP y TFTP para transferir determinados datos desde o hacia los productos, en particular para las telecargas de firmware o de páginas Web de usuario.

**Funciones (continuación)**

**Servicios universales Ethernet (continuación)**

**SNMP** "Simple Network Management Protocol" (RFCs 1155, 1156 y 1157)

La comunidad de Internet ha desarrollado el estándar SNMP para permitir llevar a cabo la gestión de los diferentes componentes de una red a través de un sistema único. El sistema de gestión de la red puede intercambiar información con los productos agentes SNMP. Esta función permite al gestor visualizar el estado de la red y de los productos, modificar su configuración y rearmar las alarmas en caso de fallo.

**Nota:** Los productos Transparent Ready son compatibles con SNMP y pueden integrarse naturalmente en una red administrada a través de SNMP.

**COM / DCOM** "Distributed Component Object Model"

COM / DCOM (Distributed Component Object Model) u OLE (Object Linking and Embedding) es el nombre de la tecnología que compone el objeto de Windows que permite establecer una comunicación transparente entre las aplicaciones de Windows.

**Nota:** Estas tecnologías se utilizan en el software del servidor de datos OFS (OLE for Process Control Factory Server).

Códigos de funciones Modbus TCP / IP	dec	hexa
<b>Acceso de bits</b>		
Lectura de los n bits de entrada	02	02
Lectura de n bits de salida	01	01
Lectura de estado de excepción	07	07
Escritura de 1 bit de salida	05	05
Escritura de n bits de salida	15	0F
Lectura de 1 palabra de entrada	04	04
Lectura de n palabras de entrada	03	03
Escritura de 1 palabra de salida	06	06
Escritura de n palabras de salida	16	10
Lectura de identificación de producto	43/14	2B/0E

Ejemplos de códigos de funciones Modbus TCP / IP para el acceso a los datos y el diagnóstico

### Funciones (continuación)

#### Protocolo de comunicación estándar Modbus

Modbus, el estándar de comunicación de la industria desde 1979, se ha llevado a Ethernet TCP / IP, el soporte de la revolución de Internet, para constituir Modbus TCP / IP, un protocolo totalmente abierto en Ethernet. El desarrollo de una conexión a Modbus TCP / IP no necesita ningún componente propietario, ni comprar licencias.

Este protocolo se puede trasladar fácilmente a cualquier producto compatible con una pila de comunicación TCP / IP estándar. Las especificaciones pueden obtenerse gratuitamente desde el sitio Web: [www.modbus-ida.org](http://www.modbus-ida.org).

#### Modbus TCP / IP, sencillo y abierto

El nivel de aplicación Modbus es muy sencillo y se conoce universalmente con sus 9 millones de conexiones instaladas. Miles de fabricantes utilizan ya este protocolo. Muchos han desarrollado ya una conexión Modbus TCP / IP y numerosos productos están disponibles actualmente.

La sencillez de Modbus TCP / IP permite a cualquier producto de campo pequeño, como un módulo de entradas/salidas, comunicarse en Ethernet sin necesidad de disponer de un potente microprocesador o de gran cantidad de memoria interna.

#### Modbus TCP / IP de alto rendimiento

Gracias a la sencillez de su protocolo y a la gran velocidad de Ethernet 100 Mbits/s, el rendimiento de Modbus TCP / IP es excelente. Esto permite utilizar este tipo de red en aplicaciones en tiempo real, como el escrutinio de entradas y salidas.

#### Modbus TCP / IP, un estándar

El protocolo de aplicación es idéntico en Modbus enlace serie, Modbus Plus o Modbus TCP / IP. Esto permite dirigir los mensajes de una red a otra sin necesidad de convertir protocolos.

Puesto que Modbus está implantado por encima del nivel TCP / IP, los usuarios se pueden beneficiar además del enrutamiento IP, que permite a productos situados en cualquier lugar del mundo comunicarse sin preocuparse por la distancia que les separa.

Schneider ofrece una gama completa de pasarelas para interconectar una red Modbus TCP / IP a las redes existentes Modbus Plus o Modbus enlace serie o bus AS-Interface.

La organización IANA (Internet Assigned Numbers Authority) ha asignado al protocolo Modbus el puerto fijo TCP 502 ("Well known" port). De este modo, Modbus se convierte en un estándar de Internet.

Un estudio de la sociedad ARC Advisory Group, líder en análisis de sectores de automatización y software, demuestra que el protocolo Modbus TCP / IP es el líder mundial entre los protocolos industriales Ethernet en términos de unidades vendidas en 2004.

Modbus y Modbus TCP / IP son reconocidos por el estándar internacional IEC 61158 como bus de campo. También los reconocen el "Chinese National Standard", gestionado por ITEI.

#### Transparencia de CANopen con Modbus TCP / IP

CiA DSP 309-2 ofrece una estandarización de los datos CANopen que se transportan en una red Ethernet Modbus TCP / IP. La especificación reserva el código de función Modbus 43/13 a este uso. Este código de función se reserva exclusivamente a CANopen.

#### Características de Modbus TCP / IP

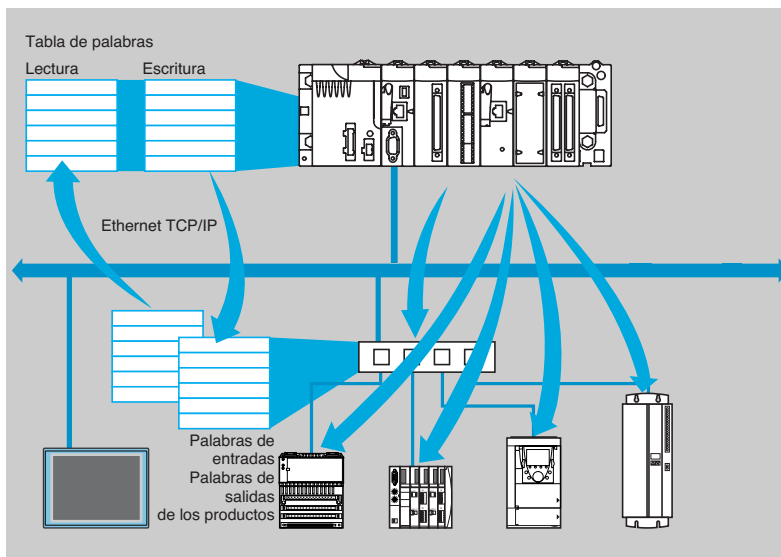
Tamaño máximo de los datos:

- Lectura: 125 palabras o registros.
- Escritura: 100 palabras o registros.



## Funciones (continuación)

### Servicio I / O Scanning



El servicio I / O Scanning permite gestionar el intercambio de estados de entradas/salidas remotas en la red Ethernet después de una simple configuración y sin necesidad de realizar ninguna programación específica.

La exploración de las entradas/salidas se realiza de forma transparente con ayuda de peticiones de lectura y escritura según el protocolo cliente/servidor Modbus en el perfil TCP / IP. Este principio de exploración a través de un protocolo estándar permite comunicarse con cualquier equipo que admita un servidor Modbus en TCP / IP.

Este servicio permite definir:

- Una zona de palabras %MW reservada a la lectura de las entradas.
- Una zona de palabras %MW reservada a la escritura de las salidas.
- Los períodos de actualización independientes del ciclo del autómatas.

En funcionamiento, el módulo realiza las siguientes funciones:

- La gestión de las conexiones TCP / IP con cada uno de los equipos remotos.
- La exploración de los equipos y la copia de las entradas/salidas en la zona de palabras %MW configurada.
- El envío de las palabras de estado que permite controlar el correcto funcionamiento del servicio desde la aplicación del autómatas.
- La aplicación de valores de secuencia preconfigurados en caso de que surjan problemas de comunicación.

Una oferta de productos de hardware y software que permite implantar el protocolo I / O Scanning en cualquier tipo de producto conectable a la red Ethernet que esté disponible (consultar el sitio Web de Modbus-IDA: [www.modbus-ida.org](http://www.modbus-ida.org)).

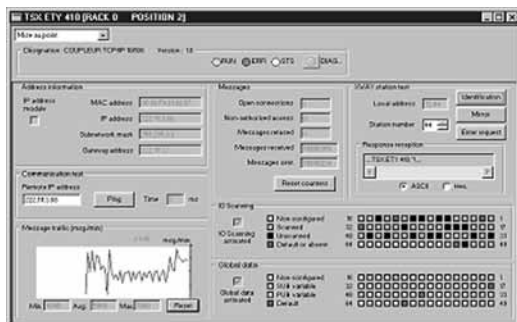
### Características

- Cada estación Modicon M340 puede intercambiar un máximo de:
  - 100 palabras en escritura.
  - 125 palabras en lectura.
- Tamaño máximo en el autómatas Modicon M340 gestor del servicio (64 estaciones como máx.):
  - Con módulo de red **BMX NOE 0100/0110**, 2.000 palabras %MW en entradas y 2.000 palabras %MW en salida.
  - Con procesador **BMX P34 2020 / 2030**, 512 palabras %MW en entrada y 512 palabras %MW en salida.

### Diagnóstico del servicio I / O Scanning

El diagnóstico del servicio I / O Scanning se puede realizar según 5 posibilidades:

- A través del programa de aplicación a partir de una zona de datos específicos del autómatas.
- A partir de la pantalla de puesta a punto del software de instalación.
- A partir de la función de diagnóstico de sistema del autómatas visualizada con un navegador de Internet en un puesto PC.
- A partir del software de diagnóstico ConneXview.
- A partir de un software manager SNMP estándar.



#### Funciones (continuación)

#### Servicio FDR (Faulty Device Replacement) de sustitución de un producto defectuoso

El servicio de sustitución de un equipo defectuoso utiliza las tecnologías estándar de gestión de dirección (BOOTP, DHCP) y los servicios de gestión de ficheros TFTP (Trivial File Transfer Protocol), con el fin de facilitar el mantenimiento de los equipos Ethernet.

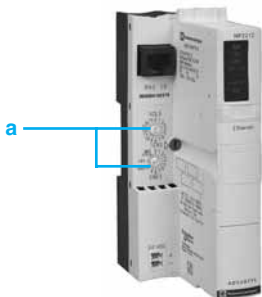
Permite sustituir un equipo defectuoso por uno nuevo garantizando su detección, su nueva configuración y arranque automático mediante el sistema.

Las principales etapas para la sustitución son las siguientes:

- 1 Un equipo que utiliza el servicio FDR se avería.
- 2 Otro equipo similar sale del parque de mantenimiento, preconfigurado con el "nombre de identificación" (Device name) del equipo averiado; a continuación se reinicia en la red. Según los equipos, el direccionamiento se puede realizar con ayuda de selectores rotativos (por ejemplo, E / S distribuidas de Advantys STB, a o Advantys OTB) o puede realizarse mediante el teclado integrado en el equipo (por ejemplo, variadores de velocidad Altivar).
- 3 El servidor FDR detecta el nuevo equipo, le atribuye una dirección IP y le transfiere los parámetros de configuración.
- 4 El equipo sustituido comprueba que todos los parámetros sean efectivamente compatibles con sus propias características y pasa al modo operativo.

El servidor FDR puede ser:

- Un módulo de red Ethernet Modicon M340 **BMX NOE 0100/0110**.
- Un procesador Modicon Premium con puerto Ethernet integrado **TSX P57 ●●●●M**.
- Un procesador Modicon Quantum con puerto Ethernet integrado **140 CPU 651 50/60**.
- Un módulo Ethernet autómatas Modicon Premium **TSX ETY 4103/5103**.
- Un módulo Ethernet autómatas Modicon Quantum **140 NOE 771 01/11**.

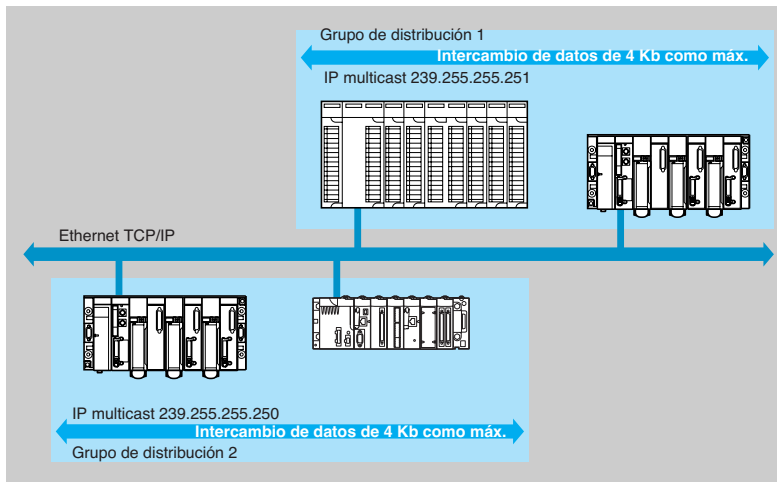


Módulo de red "NIM" de las E / S Advantys STB.



## Funciones (continuación)

### Servicio Global Data



El servicio Global Data lleva a cabo intercambios de datos en tiempo real entre estaciones pertenecientes a un mismo grupo de distribución. Permite sincronizar las aplicaciones remotas o compartir una base de datos común entre varias aplicaciones distribuidas.

Los intercambios se basan en un protocolo estándar de tipo productor/consumidor, que garantiza un rendimiento óptimo con un mínimo de carga en la red. El protocolo RTPS (*Real Time Publisher Subscriber*) está promovido por la Modbus-IDA (*Interface for Distributed Automation*) y ya es un estándar adoptado por varios fabricantes.

### Características

Como máximo pueden participar 64 estaciones en los Global Data dentro de un mismo grupo de distribución.

Cada estación puede:

- Publicar 1 variable de 1.024 bytes. El período de publicación se puede configurar de 1 a n períodos de la tarea maestra (*Mast*) del procesador.
- Suscribir de 1 a 64 variables. La validez de cada variable se controla mediante los bits de estado (*Health Status bits*) relativos a una temporización de actualización que se puede configurar entre 50 ms y 1 s. No se puede acceder a un elemento de una variable. El tamaño total de las variables suscritas alcanza 4 K bytes contiguos.

Para optimizar aún más el rendimiento de la red Ethernet, los Global Data se pueden configurar con la opción "multicast filtering" que, en relación con los switches de la gama ConneXium (3/26 a 3/33) lleva a cabo la difusión de los datos únicamente en los puertos Ethernet en los que existe una estación abonada al servicio Global Data. Si no se utilizan estos switches, los Global Data se emiten en "multicast" en todos los puertos del switch.

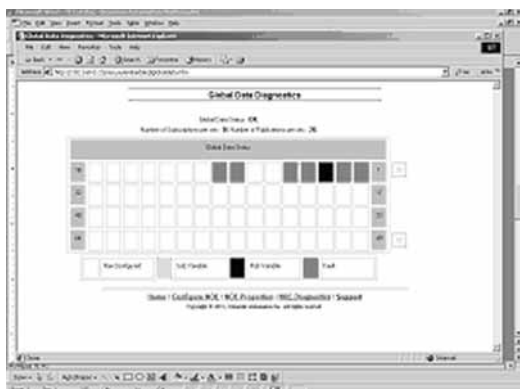
### Diagnóstico del servicio Global Data

Las pantallas de diagnóstico presentan el estado de los Global Data según un código de colores:

- Configuradas / no configuradas / con fallo.
- Publicadas/suscritas.

El diagnóstico del servicio Global Data se puede realizar según 5 posibilidades:

- A través del programa de aplicación a partir de una zona de datos específicos del autómat.
- A partir de la pantalla de puesta a punto del software de instalación.
- A partir de la función de diagnóstico de sistema del autómat visualizada con un navegador de Internet en un puesto PC.
- A partir del software de diagnóstico ConneXview.
- A partir de un software manager SNMP estándar.



#### Funciones (continuación)

##### Servicio SNMP de administración de red

El protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*) permite, desde una estación gestora de red, vigilar y controlar todos los componentes de la arquitectura Ethernet y asegurar así un diagnóstico rápido en caso de que se produzcan problemas. Permite:

- Interrogar a los componentes de la red, como los ordenadores, los routers, los switches, las pasarelas o los terminales para visualizar su estado.
- Obtener estadísticas de la red en la que los productos están conectados.

El software de gestión de red respeta el modelo tradicional cliente / servidor. No obstante, para evitar confusiones con los demás protocolos de comunicación que utilizan esta terminología, se habla más bien de:

- Software de diagnóstico de red ConneXview **TCS EAZ 01P ●FE10**.
- Gestor de red (manager) para la aplicación cliente que funciona en la estación informática.
- Agente SNMP para la aplicación del servidor del producto de la red.

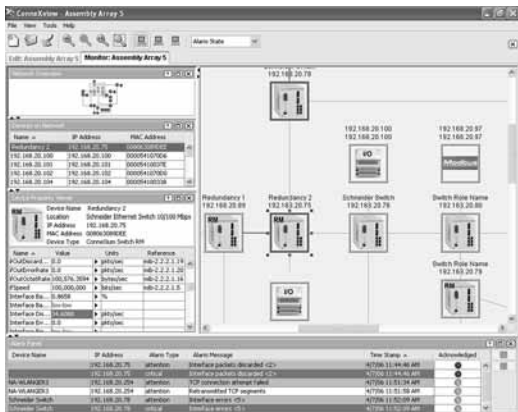
Los productos Transparent Ready se pueden gestionar con cualquier gestor de red SNMP, entre ellos, HP Openview o IBM Netview.

El protocolo estándar SNMP (*Simple Network Management Protocol*) permite acceder a los objetos de configuración y de gestión incluidos en las MIB (Management Information Base) de los productos. Estas MIB deben respetar determinados estándares para que puedan acceder a ellas todos los gestores del mercado, pero en función de la complejidad de los productos, los fabricantes pueden añadir determinados objetos en las bases de datos privadas.

La MIB privada Transparent Ready presenta objetos de gestión específicos de la oferta de Telemecanique. Dichos objetos facilitan la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento de los productos Transparent Ready en un entorno abierto utilizando herramientas de gestión de red estándar.

Los productos Transparent Ready admiten 2 niveles de gestión de red SNMP:

- El interface MIB II estándar: se puede obtener un primer nivel de gestión de red a través de este interface. Permite al gestor identificar los productos que componen la arquitectura y recuperar la información general relativa a la configuración y el funcionamiento de los interfaces Ethernet TCP / IP.
  - El interface MIB Transparent Ready: la gestión de los productos Transparent Ready mejora a través de este interface. Esta MIB presenta un conjunto de información que permite al sistema de gestión de red supervisar todos los servicios Transparent Ready.
- La MIB Transparent Ready se puede cargar desde el servidor FTP de cualquier módulo Ethernet Transparent Ready de un autómata programable.



Reconocer automáticamente equipos IP a través del software ConneXview de diagnóstico de las redes industriales Ethernet

#### Selección de la arquitectura de comunicación

A la hora de elegir una arquitectura, es recomendable tener en cuenta, en primer lugar las prestaciones. Con este fin, el programador debe:

- 1 Tener claras sus necesidades:
  - Número y tipo de equipos que se van a interconectar.
  - Volumen y tipo de los intercambios.
  - Tiempos de respuesta previstos.
  - Entorno.
- 2 Comparar sus necesidades con las características de la oferta propuesta, teniendo en cuenta que el nivel de rendimiento real entre 2 puntos cualesquiera de una arquitectura depende del eslabón más frágil de la cadena, que puede estar:
  - En función del material.
  - En función de las aplicaciones (tamaño, arquitectura, sistema operativo, potencia de la máquina, etc.), que a menudo están mal definidas en esta fase del proyecto.
- 3 Determinar la arquitectura que más le convenga.

El objetivo de las siguientes páginas es ofrecer las directrices y los datos principales que le permitirán responder al segundo punto. Dado que las prestaciones de una arquitectura Ethernet están relacionadas con numerosos parámetros, estas páginas no ofrecen todos los datos necesarios para el cálculo de los prestaciones de la red. El objetivo es centrarse en los siguientes aspectos principales:

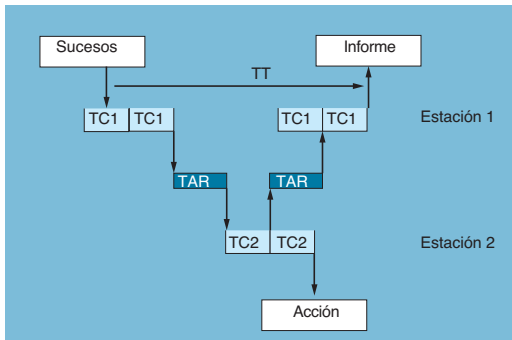
- **Directrices que permiten evaluar la carga de la red** para diseñar una red Ethernet adaptada a las exigencias de las aplicaciones.
- **Tiempo de respuesta de aplicación** que se debe obtener en función de la configuración utilizada, ver pág. 3/15 a 3/17.
- **Capacidades de tratamiento de las plataformas Modicon M340, Modicon Premium y Modicon Quantum** que permitan seleccionar el procesador y definir el número de conexiones Ethernet necesarias en el autómatas en función de la aplicación, ver págs. 3/18 y 3/19.

#### Evaluación de la carga de red

##### Introducción

En el contexto de la evaluación de la carga de una red Ethernet, es necesario el cálculo del conjunto de los servicios de comunicación de todos los periféricos conectados en la red.

A causa de las altas prestaciones de la red Ethernet, la carga es a menudo inferior a los límites de la red Ethernet y no afecta de forma importante al tiempo de respuesta de la aplicación. Este fenómeno se explica por la alta velocidad de la red Ethernet: el tiempo de transacción de la red es inferior al 10% del tiempo de respuesta de la aplicación. Para garantizar una carga baja de la red se recomienda separar el dominio de colisión para limitar la carga de la red, utilizando únicamente switches (topología en árbol, estrella o anillo).



### Tiempo de respuesta de aplicación

#### Tiempo de respuesta del servicio de mensajería Modbus (o Uni-TE)

Los intercambios entre el procesador automático y el módulo Ethernet son síncronos con el tiempo de ciclo del automático, de la misma forma que los intercambios de entradas/salidas. Cuando aparece un suceso (puesta al estado 1 de una entrada, por ejemplo), sólo se podrá emitir un mensaje tras la toma en cuenta de dicha entrada (inicio del siguiente ciclo) y la ejecución del programa del automático (Modicon M340, Modicon Premium o Modicon Quantum), es decir, una media aproximada de 1,5 tiempos del ciclo tras la aparición del suceso.

El tiempo de acceso a la red (TAR) que figura en la siguiente tabla en ms es el tiempo total de conexión del módulo más el tiempo de espera antes de que se pueda emitir el mensaje a la red.

Tratamiento de las peticiones de mensajes Modbus TCP/IP	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
	BMX NOE 0100 BMX NOE 0110	BMX P34 2020 BMX P34 2030	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 50	140 NOE 771 01/111 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 1●	140 CPU 65 150/160 140 CPU 67 160
Tiempo de acceso a la red TAR	< 10 ms	< 10 ms	< 25 ms	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms

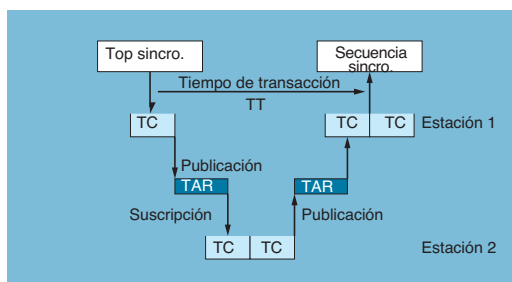


El tiempo de transacción TT incluye el intervalo de tiempo entre la emisión de un mensaje desde una estación 1 cliente, su recepción por parte de una estación 2 servidora, el tratamiento de la petición, el reenvío de la respuesta y su reconocimiento por parte de la estación 1 (por ejemplo, actualización de una salida). Como se observa en el esquema de principio anterior:

- La duración de la transacción TT está comprendida entre:  

$$2 \times TC1 + 2 \times TAR < TT < 4 \times TC1 + TC2 + 2 \times TAR$$
- La duración media de  $TT_{moy}$  es equivalente a:  

$$TT_{moy} = 3 \times TC1 + 0,5 \times TC2 + 2 \times TAR$$

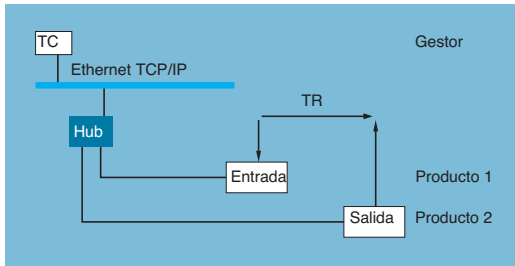


### Tiempo de respuesta del servicio Global Data

El tiempo de transacción TT integra el intervalo entre la publicación de un Global Data por una estación 1, su recepción y su tratamiento por una estación remota 2 y su reenvío hacia la estación inicial 1:

Para una variable intercambiada:

- Si  $TC < 5$  ms,  
duración de la transacción:  $TT = 5 \text{ a } 6 \times TC$
- Si  $TC \geq 10$  ms,  
duración de la transacción:  $TT = 3 \times TC$

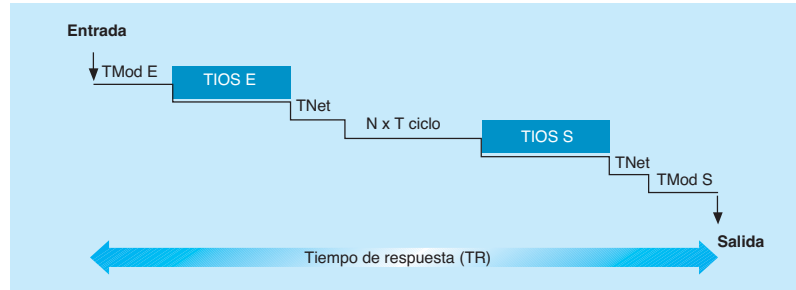


## Tiempo de respuesta de aplicación (continuación)

### Tiempo de respuesta del servicio I / O Scanning

El tiempo de respuesta TR comprende el tiempo entre el reconocimiento de una información de una entrada remota y la actualización del estado de una salida remota. Incluye el tiempo de tratamiento en el autómatas.

Este tiempo de respuesta TR está compuesto por los siguientes parámetros:



- TMod E y TMod S: tiempo de respuesta del dispositivo lectura / escritura, excluido el tiempo de transición eléctrica en la entrada / salida (el TMod depende del dispositivo, normalmente se sitúa entre 1 y 8 ms).
- TIOS E y TIOS S: tiempo entre 2 lecturas / escrituras del mismo dispositivo (0,3 ms x número de dispositivos escaneados), como mínimo equivalente al tiempo de escrutinio configurado. Si TIOS se ejecuta en paralelo al ciclo del autómatas, puede despreciarse en vista del tiempo de respuesta TR).
- T ciclo: tiempo del ciclo del autómatas.
- TNet: tiempo de propagación por la red (depende de la aplicación, normalmente TNet = 0,05 ms a 10 Mbit/s y 0,005 ms a 100 Mbit/s).

El tiempo de respuesta TR puede estimarse con las 3 fórmulas siguientes:

■  $TR_{min}$  = (tiempo de respuesta mínimo con TIOS despreciado y 1 ciclo del autómatas).

$$TR_{min} = (TMod E + 0) \times TIOS E + (Tnet + N) \times T \text{ de ciclo} + (0 \times TIOS S) + Tnet + TMod S$$

■  $TR_{typ}$  = (tiempo de respuesta típico con 0,5 TIOS despreciado).

$$TR_{typ} = (TMod E + 0,5) \times TIOS E + (Tnet + N) \times T \text{ de ciclo} + (0,5 \times TIOS S) + Tnet + TMod S$$

■  $TR_{max}$  = (tiempo de respuesta máximo con TIOS no despreciado).

$$TR_{max} = TMod E + TIOS E + (Tnet + N) \times T \text{ de ciclo} + TIOS S + Tnet + TMod S$$

# Modicon M340

## Red Ethernet TCP / IP, Transparent Ready

### Prestaciones

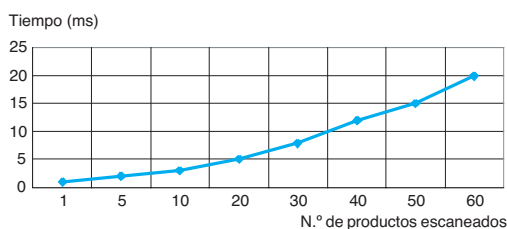
#### Tiempo de respuesta de aplicación (continuación)

#### Tiempo de respuesta del servicio I / O Scanning (continuación)

A continuación, los tiempos de respuesta TMod E y TMod S:

Tipo de E/S distribuidas	Tiempo de respuesta	Mín.	Típico	Máx.
Momentum 170 ENT 110 02	TMod E	1 ms	1 ms	1 ms
	TMod S	5 ms	5 ms	5 ms
Momentum 170 ENT 110 01	TMod E o TMod S	4 ms	6 ms	8 ms
Advantys STB STB NIP 2212	TMod E o TMod S	2 ms	3 ms	4 ms

A continuación, los tiempos TIOS E / TIOS S medidos entre 2 ciclos de escrutación (red Ethernet con switches).



3  
COM

A continuación, el número de ciclos N según los procesadores:

Número de ciclos N del procesador	Mín.	Típico	Máx.
Plataforma Modicon M340 con módulo <b>BMX NOE 0100/0110</b>	2	2,5	3
Plataforma Premium con módulos <b>TSX ETY 4103/5103</b>			
Plataforma Quantum con módulos <b>140 NOE 771 01/771 11</b>			
Procesadores Modicon M340 <b>BMX P34 2030/2040</b>			
Procesadores Premium <b>TSX P57 26/3634M, TSX P57 26 /2823M y TSX P57 36/4823AM</b>	1	1	2
Procesadores Premium <b>TSX P57 46/5634M</b> Procesadores Quantum <b>140 CPU 651 50/60</b>			

# Modicon M340

## Transparent Ready / Presentación del sistema

### Prestaciones de la red TCP / IP Ethernet

#### Capacidades de tratamiento de las plataformas Modicon

##### Capacidad de tratamiento

Calcular con la ayuda de la siguiente tabla el total de mensajes a recibir por cada automat de mensajería Modbus (o Uni-TE) si se utilizan (valor R1, R2 o Ri) con la capacidad del procesador de la estación.

Tratamiento de las peticiones Modbus por cada ciclo de automat

Plataformas Modicon M340, Modicon Premium / Atrium	Mensajes recibidos
Comunicación mediante EF o EFB (PL7 o Unity Pro)	
Total de mensajes recibidos por el automat desde el conjunto de los módulos de comunicación (1)	
TSX 5710	4 mensajes / ciclo
BMX P34 20 / TSX 57 20	8 mensajes / ciclo
TSX 5730	12 mensajes / ciclo
TSX 5740	16 mensajes / ciclo
TSX 57 50 (2)	16/20 mensajes / ciclo

Plataforma Modicon Quantum	Limitaciones del puerto integrado		Limitaciones de los módulos de comunicación		Módulos Ethernet mediante automat
	Todos los tipos de solicitudes de comunicación	Registros 4x lectura / escritura como complemento	Todos los tipos de solicitudes de comunicación	Registros 4x lectura / escritura como complemento	
140 CPU 113 (3)	-	-	1 mensaje / ciclo	4 mensajes / ciclo	2 máx.
140 CPU 311	-	-	1 mensaje / ciclo	4 mensajes / ciclo	2 máx.
140 CPU 434/534	-	-	4 mensajes / ciclo	8 mensajes / ciclo	6 máx.
140 CPU 651	16 mensajes / ciclo	16 mensajes / ciclo	4 mensajes / ciclo	8 mensajes / ciclo	6 máx.

Mensajes / ciclo: número de mensajes procesados por ciclo en la tarea maestra del automat (ciclo típico máximo 50 a 100 ms)

Ejemplo:

- Procesador Quantum 140 CPU 434 12● con 4 módulos Ethernet 140 NOE 771 ●1:
- 20 mensajes / ciclo para todos los tipos de solicitudes de comunicación.
- 32 mensajes / ciclo para los registros 4x de lectura / escritura.

#### Capacidad de tratamiento de las transacciones Ethernet

Comparar el número total de mensajes a recibir por cada estación  $\Sigma$  [valores Ri, Rj] y el número total de mensajes emitidos  $\Sigma$  [valores Ei, Ej] por ejemplo para el automat N) con la capacidad de tratamiento de las transacciones Ethernet que se indica a continuación.

Capacidad de tratamiento de las transacciones Ethernet	Modicon M340 BMX		Modicon Premium TSX			Modicon Quantum140	
	NOE 0100	P34 2030 P34 2040	ETY 210 ETY 110WS	ETY 4103/5103 WMY 100 (4) P57 10/20/30/40	P57 50	NOE 771 01/11 NWM 100 00 (4)	CPU 65 150/160 CPU 67 160
Mensajería Modbus	450 transacciones/s	200 transacciones/s	60 transacciones/s	450 transacciones/s	500 transacciones/s	350 transacciones/s	350 transacciones/s
Servicio I/O Scanning	2.000 transacciones/s	Servicio no disponible	Servicio no disponible	2 000 transacciones/s	2 000 transacciones/s	2 000 transacciones/s	2 000 transacciones/s
Publicación de Global Data	800 transacciones/s			800 transacciones/s	800 transacciones/s	800 transacciones/s	800 transacciones/s

(1) Es admisible una sobrecarga temporal en determinados ciclos de autómatas causada, por ejemplo, por un terminal de ajuste o la conexión temporal de un navegador de Internet.

(2) Solamente con el software Unity Pro.

(3) Solamente con el software Concept / ProWORX.

(4) El módulo no dispone de servicios I / O Scanning ni Global Data. (TSX WMY 100 y 140 NWM 100 00).

#### Capacidades de tratamiento de las plataformas Modicon (continuación)

##### Número de conexiones TCP / IP simultáneas (sockets)

El número de conexiones TCP / IP simultáneas depende de la plataforma, así como del tipo de conexión a la red Ethernet:

- El puerto 10/100BASE-TX de los módulos de red.
- El puerto 10/100BASE-TX integrado en los procesadores.

Número de conexiones TCP / IP simultáneas	Modicon M340		Modicon Premium		Modicon Quantum	
	BMX NOE 0100	BMX P34 2020 BMX P34 2030	TSX ETY 210 TSX ETY 110WS	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 50	140 NOE 771 01/11 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 14B	140 CPU 65 150 140 CPU 65 160
<b>Cliente</b>	16	16	32	16	16	16
<b>Servidor</b>	32	32		64 (1)	64 (1)	64 (1)

(1) 64 conexiones TCP / IP simultáneas como máximo entre clientes y servidores.

#### Gestión de ancho de banda de los módulos Ethernet TCP/IP

El servicio de gestión de ancho de banda indica el nivel de carga del módulo de red Ethernet. Esto permite al usuario supervisar cualquier deriva y anticipar posibles problemas.

La carga del módulo Ethernet se indica de 3 formas:

- Carga prevista en la pantalla de configuración del software Unity Pro/PL7.
- Carga efectiva en la pantalla de diagnóstico/puesta a punto del software Unity Pro / PL7, así como en las páginas de diagnóstico a través de la Web. Se visualiza en forma de gráfico de barras, animado en tiempo real.
- En el interface SNMP para acceder al gestor de red SNMP.



El ancho de banda se indica en porcentaje para cada uno de los servicios siguientes:

- Mensajería Modbus (y Uni-TE).
- I / O Scanning.
- Global Data.
- Otros.





# Modicon M340

## Red Ethernet TCP / IP, Transparent Ready

### Soluciones de procesador con puerto integrado o módulo



Puerto Ethernet integrado  
en **BMX P34 2030 / 2040**

Módulo Ethernet  
**BMX NOE 0100**

#### Soluciones Ethernet con la plataforma Modicon M340

El autómata M340 dispone de 2 tipos de conexión a la red Ethernet:

- El puerto 10/100BASE-TX integrado en los procesadores Avanzados **BMX P34 2030/2040**, lo que asegura igualmente el tratamiento de la aplicación, los intercambios con los otros módulos soportados en el rack y los otros puertos de comunicación (bus CANopen o enlace serie Modbus).
- El puerto 10/100BASE-TX del módulo **BMX NOE 0100** sobre el que, a diferencia del procesador avanzado, se asignan todos los recursos en la comunicación Ethernet TCP / IP.

Estas características de hardware diferentes incluyen capacidades igualmente diferentes en lo que respecta a servicios y rendimiento:

- El puerto integrado permite satisfacer con menos costes las aplicaciones que no son demasiado exigentes en términos de comunicación (menos de 500 mensajes útiles/s) y en entornos con pocas perturbaciones o ninguna.
- Cuando los volúmenes de intercambios son más importantes, o bien cuando las redes se encuentran más saturadas, la utilización de un módulo dedicado se convierte en algo imprescindible.

Más específicamente, para elegir la solución que mejor se adapta a una aplicación determinada, deben analizarse dos criterios:

- La capacidad necesaria en lo que respecta al nivel de servicio.
- La capacidad necesaria en lo que respecta al rendimiento.

#### Nivel de servicio

El módulo **BMX NOE 0100** no admite algunos servicios, mientras que otros sólo los admite (en su totalidad o parcialmente) el puerto integrado de los procesadores **BMX P34 2030/2040**.

Ver características págs. 3/22 y 3/23.

#### Rendimiento

Se deben tener en cuenta dos tipos de comunicación:

- **Los intercambios útiles entre aplicaciones**, relativas al autómata, estos incluyen, los mensajes Modbus TCP / IP entrantes / salientes, los intercambios de los servicios de I / O Scanning o Global Data, las solicitudes HTTP o FTP dirigidas al servidor del autómata,...

Normalmente:

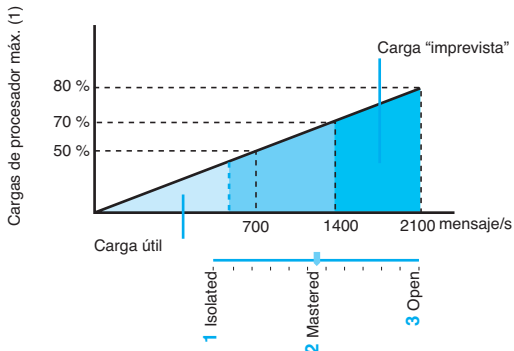
- El módulo **BMX NOE 0100** dispone de una capacidad de tratamiento del orden de **2.000 mensajes/s** (total entrantes / salientes).
- El puerto Ethernet integrado sólo trata alrededor de **500 mensajes/s**.

- **Los intercambios “imprevistos”** que pueden resultar de un error de programación o de un suceso exterior. Se trata de tráfico fuera del funcionamiento normal, que no se ha destinado explícitamente al autómata, pero que, si se produce, puede haber riesgo de generar carga en el puerto Ethernet. Dos ejemplos:

- Un problema de software sobre un switch, un error de encaminamiento o un virus informático en un PC, hacen que se emita una avalancha de tramas “unicast” (punto a punto) en el destino de la dirección IP del autómata.
- Por error, el autómata se inscribe en un grupo donde se publican demasiadas variables Global Data con respecto a la capacidad de tratamiento del puerto Ethernet.

Con el módulo **BMX NOE 0100**, este tráfico “imprevisto” en ningún caso puede llegar a limitar la capacidad de tratamiento de la comunicación entre aplicaciones.

En el puerto integrado de los procesadores **BMX P34 2030/2040**, este tráfico “imprevisto” puede resultar un estorbo. Por lo tanto, es necesario reservar la utilización del puerto Ethernet integrado a arquitecturas en las que se domine el tráfico ambiente. Si el tráfico ambiente se degenera, el impacto en el procesador, y por consiguiente en la ejecución del programa, puede ser importante y se pueden perder tramas de Ethernet.



Ajuste del nivel de ancho de banda del puerto Ethernet integrado de los procesadores

### Ancho de banda de los procesadores con puerto integrado BMX P34

La figura contigua ilustra el riesgo de tráfico "imprevisto" y los medios de evitarlo:

- 1 Por defecto, el puerto Ethernet se configura con la opción de ancho de banda en modo "isolated", lo que significa que el procesador **BMX P34 2030/2040** se conecta en una red aislada o en la que los intercambios se controlan por completo. El usuario se asegura de que el tráfico total, incluido el imprevisto, no supera en ningún caso los **700 mensajes/s**. Es el caso, por ejemplo, de una máquina aislada con cable en Ethernet y que utiliza los servicios Modbus o I / O Scanning. En este caso, se garantiza que la carga de CPU dedicada a Ethernet no superará nunca el 50%.
- 2 Si el entorno es más abierto, con la red conectada a otro segmento Ethernet, el hecho de ajustar el ancho de banda en modo "mastered" permitirá al procesador **BMX P34 2030 / 2040** absorber este tráfico complementario, con un máximo de **1.400 mensajes/s**.

⚠ Hasta el 70% de los recursos del procesador se podrán utilizar posiblemente en caso de necesidad extrema, con el impacto correspondiente en el tiempo de ciclo de las aplicaciones.

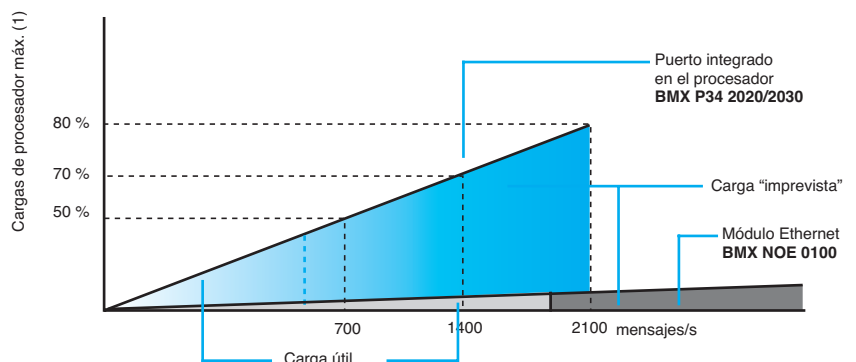
- 3 Por último, si la red del equipo está conectada a la red ofimática o a Internet, es posible que el tráfico se intensifique de forma puntual. Si se comprueba este riesgo, el ancho de banda debe ajustarse al máximo correspondiente al modo "open". Se podrán absorber picos de intercambios, hasta **2.100 mensajes/s**, pero puntualmente, la carga del procesador podrá acercarse al 80%. Esto puede convenir a aplicaciones de construcción o de infraestructura para las que el aspecto del tiempo real no resulta fundamental. En este tipo de aplicación, la utilización de switch o de tecnologías VLAN permitirá a pesar de todo reducir en gran medida el índice de carga del enlace Ethernet.

**Nota:** Hay que tener en cuenta que en los 3 casos descritos anteriormente, se garantiza el tráfico útil de 500 mensajes/s. Además, las funciones de diagnóstico integradas en el producto permiten al usuario medir los índices de cargas del procesador y de su puerto integrado Ethernet en tiempo real y por lo tanto, se puede ajustar el ancho de banda en la fase de puesta a punto de la aplicación.

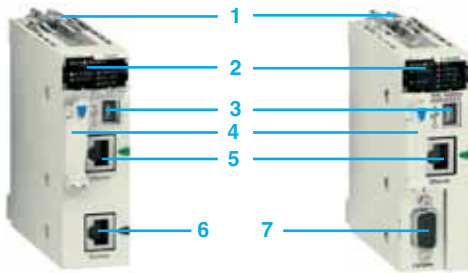
Si las características de la instalación no responden a ninguna de las 3 configuraciones anteriores, el uso del módulo **BMX NOE 0100** permitirá conectar una plataforma Modicon M340 a una red potencialmente muy saturada y/o que necesite intercambios de aplicaciones muy importantes, superior a 500 mensajes/s.

### Resumen

El siguiente gráfico resume los niveles de cargas en función del tráfico, expresado en mensajes/s según el tipo de conexión a la red Ethernet: puerto integrado del procesador o módulo de red Ethernet.



(1) Por encima de una carga de procesador del > 80%, existe el riesgo de pérdida de mensajes.



### Descripción

Los procesadores Modicon M340 con puerto Ethernet integrado **BMX P34 2020** y **BMX P34 2030** incluyen en la parte frontal:

- 1 Tornillo de seguridad para enclavamiento del módulo en su emplazamiento (referencia 0 ) del rack.
- 2 Un bloque de visualización que incluye, entre otros, 3 pilotos relativos al puerto Ethernet:
  - Piloto ETH ACT (verde): actividad en la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH STS (verde): estado de la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH 100 (rojo): caudal binario en la red Ethernet TCP / IP (10 o 100 Mbit/s).
- 3 Un conector tipo USB mini B para la conexión de un terminal de programación (o de un terminal de diálogo del operario de Magelis XBT GT) (1).
- 4 Un emplazamiento equipado con tarjeta de memoria Flash para guardar la aplicación y para la activación del servidor Web clase Transparent Ready B10.
- 5 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP / IP 10BASE-T/100BASE-TX.

Según el modelo:

- 6 Procesador **BMX P 34 2020**: un conector tipo RJ45 para enlace serie Modbus o el enlace de modo de caracteres (RS 232C/RS 485, 2 hilos, sin aislar).
- 7 Procesador **BMX P 34 2030**: un conector de tipo SUB-D 9 contactos para el bus de máquinas e instalaciones CANopen maestro.

En la parte posterior: 2 conmutadores rotativos de atribución de dirección IP según 3 modos:

- Dirección fijada por la posición de los 2 conmutadores.
- Dirección fijada por los parámetros de la aplicación.
- Dirección fijada por el servidor BOOTP de la red Ethernet TCP / IP.

3  
COM

### Características

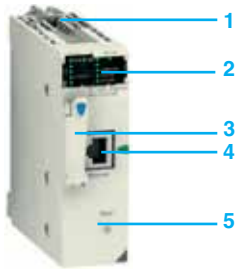
Tipo de módulos	Software Unity Pro	BMX P34 2020	BMX P34 2030
<b>Servicios Transparent Ready</b>	Clase	B10	
	Servidor Web	Acceso a la descripción y el estado del producto, al diagnóstico del autómatas "Rack Viewer" Acceso a las variables del autómatas "Data editor"	
	Servicio básico de comunicación Ethernet TCP / IP	Mensajería Modbus TCP (lectura / escritura de palabras de datos)	
	Servicios avanzados de comunicación Ethernet TCP / IP	I / O Scanning Global Data FDR Notificación por correo electrónico SMTP Administrador de red SNMP Gestión de ancho de banda	
		- - Cliente: asignación automática de dirección IP y parámetros de red - Sí Sí	
<b>Estructura</b>	Interface físico	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)	
	Caudal binario	10/100 Mbits/s con reconocimiento automático	
	Medio	Par trenzado	
<b>Procesador Modicon M340</b>	N.º de E / S digitales	1024	
	N.º de E / S analógicas	256	
	N.º de vías de aplicación	36	
	N.º máximo de conexiones Ethernet TCP / IP	2 (puerto integrado y módulo de red BMX NOE 0100)	
	Otros puertos de comunicación integrados	Enlace serie Modbus o modo de caracteres   Bus CANopen	
	Temperatura de funcionamiento	0...+ 60 °C	
	Humedad relativa	10...95% sin condensación en funcionamiento	
	Grado de protección	IP20	
	Fuente de alimentación	Suministrada por la alimentación del rack que soporta el procesador	
	Conformidad con las normas	IEC/EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM Clase 1 División 2 Grupo A/B/C/D, C€	
	LED de visualización	Actividad en la red Ethernet TCP / IP (ETH ACT, verde) Estado de la red Ethernet TCP / IP (ETH STS, verde), Caudal binario de la red Ethernet TCP / IP, 10 o 100 Mbit/s (ETH 100, rojo) 4 LED específicos del funcionamiento del procesador (RUN, ERR, I / O, CARD ERR) 1 o 2 LED específicos de otros puertos de comunicación SER COM o CAN RUN y CAN ERR) (2)	

### Referencias



Designación	Capacidad de E / S Capacidad de la memoria	Otros puertos de comunicación integrados	Referencia	Peso (kg)
<b>Procesadores con enlace Ethernet integrado</b>	1024 E / S digitales	Enlace serie Modbus o modo de caracteres	<b>BMX P34 2020</b>	0,205
	256 E / S analógicas	Bus CANopen	<b>BMX P34 2030</b>	0,215
Clase B10	4096 Kb integrados			

(1) El terminal gráfico Magelis XBT GT necesita el software de configuración Vije Designer versión 4.5. Disponible el 1º trimestre de 2007.  
 (2) SER COM para enlace serie o CAN RUN y CAN ERR para bus CANopen.



**Presentación**

El módulo **BMX NOE 0100** es un módulo estándar que ocupa un solo emplazamiento en el rack de la plataforma Modicon M340 equipado con un procesador Estándar o avanzado asociado (1 módulo máximo por configuración). Según la tarjeta de memoria con la que esté equipado, el servidor Web es de clase Transparent Ready B30 o C30.

**Descripción**

La parte frontal del módulo **BMX NOE 0100** incluye:

- 1 Tornillo de seguridad para enclavamiento del módulo en su emplazamiento (referencia 0) del rack.
- 2 Un bloque de visualización que incluye 6 pilotos, 3 de los cuales, relativos al puerto Ethernet:
  - Piloto ETH ACT (verde) : actividad en la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH STS (verde) : estado de la red Ethernet TCP / IP.
  - Piloto ETH 100 (rojo) : caudal binario en la red Ethernet TCP / IP (10 o 100 Mbit/s).
- 3 Un emplazamiento equipado con su tarjeta de memoria Flash para activar el servidor Web, clase Transparent Ready B30. Esta tarjeta se puede sustituir por la tarjeta **BMX RWS C016M** de clase Transparent Ready C30.
- 4 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP / IP 10BASE-T/100BASE-TX.
- 5 Un pulsador RESET de punta de lápiz que provoca un arranque en frío del módulo.

En la parte posterior: 2 conmutadores rotativos de atribución de dirección IP según 3 modos:

- Dirección fijada por la posición de los 2 conmutadores.
- Dirección fijada por los parámetros de la aplicación.
- Dirección fijada por el servidor BOOTP de la red Ethernet TCP / IP.

**3**  
**COM**

**Características**

Tipo de módulos	Software Unity Pro	BMX NOE 0100	BMX NOE 0100 + BMX RWS C016M o BMX NOE 0110
<b>Servicios</b>	Clase	B30	C30
<b>Transparent Ready</b>	Servidor Web básico	Acceso a la descripción y el estado del producto, al diagnóstico del autómatas "Rack Viewer" Acceso a las variables del autómatas "Data editor"	
	Servidor Web configurables	No	Sí
	Páginas Web de usuario (tamaño disponible)	–	Sí (16 Mb)
	Servicio básico de comunicación Ethernet TCP / IP	Mensajería Modbus TCP (lectura / escritura de palabras de datos)	
	Servicios avanzados de comunicación Ethernet TCP / IP	Sí	Sí
	I / O Scanning	Sí	Sí
	Global Data	Sí	Sí
	FDR	Cliente/servidor: asignación automática de dirección IP y parámetros de red	
	Notificación por correo electrónico SMTP	–	
	Administrador de red SNMP	Sí	Sí
	Gestión de ancho de banda	Sí	Sí
<b>Estructura</b>	Interface físico	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)	
	Caudal binario	10/100 Mbits/s con reconocimiento automático	
	Medio	Par trenzado	
<b>Módulo de red</b>	Temperatura de funcionamiento	0...+ 60 °C	
	Humedad relativa	10...95% sin condensación en funcionamiento	
	Grado de protección	IP20	
	Fuente de alimentación	Suministrada por la alimentación del rack que soporta el procesador	
	Conformidad con las normas	IEC / EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM Clase 1 División 2 Grupo A/B/C/D, CE	
	LED de visualización	Actividad en la red Ethernet TCP / IP (ETH ACT, verde) Estado de la red Ethernet TCP / IP (ETH STS, verde) Caudal binario de la red Ethernet TCP / IP, 10 o 100 Mbit/s (ETH 100, rojo) 3 LED específicos del funcionamiento del módulo (RUN, ERR, CARD ERR)	

**Referencias**



**BMX NOE 0100/0110**



**BMX RWS 000M**

Designación	Caudal	Clase Transparent Ready	Referencia	Peso kg
<b>Módulo de red Ethernet TCP / IP</b>	10/100 Mbits/s	B30	<b>BMX NOE 0100</b>	0,200
		C30	<b>BMX NOE 0110 ▲</b>	0,200
<b>Tarjetas de memoria</b>	(1)	C30	<b>BMX RWS C016M</b>	0,002
	(2)	B30	<b>BMX RWS B000M</b>	0,002

(1) La tarjeta de memoria se pide por separado y sustituye a la tarjeta de memoria **BMX RWS B000M** suministrada de base con el módulo **BMX NOE 0100**.

(2) Tarjeta en elemento de repuesto, suministrada de base con el módulo **BMX NOE 0100**.

▲ Consultar disponibilidad.

3  
COM



490 NT● 000 ●●

### Cables de conexión de cobre blindados

Se ofrecen los cables de conexión blindados ConneXium en dos ofertas con el fin de responder a los distintos estándares y homologaciones en vigor:

■ **Cables blindados de par trenzado según el la norma EIA / TIA 568.**

Estos cables cumplen con las normas:

- Estándar EIA / TIA-568, categoría CAT 5E.
- Norma IEC 11801 / EN 50173, clase D.

La resistencia al fuego cumple con:

- NFC 32070# clasificación C2.
- Normas IEC 322/1.
- Baja emisión de humos y libre de halógenos.

■ **Cables blindados de par trenzado homologados UL y CSA 22.1.**

Estos cables cumplen con:

- Las normas UL y CSA 22.1.

La resistencia al fuego está de acuerdo con NFPA 70.

### Cables blindados de par trenzado en el estándar EIA / TIA 568

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables paralelos	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión hacia equipo terminal (DTE)	2 m	490 NTW 000 02	—
		5 m	490 NTW 000 05	—
		12 m	490 NTW 000 12	—
		40 m	490 NTW 000 40	—
		80 m	490 NTW 000 80	—
Cables cruzados	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión entre hubs, switches y transceivers	5 m	490 NTC 000 05	—
		15 m	490 NTC 000 15	—
		40 m	490 NTC 000 40	—
		80 m	490 NTC 000 80	—

### Cables blindados de par trenzado homologados UL y CSA 22.1

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables paralelos	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión hacia equipo terminal (DTE)	2 m	490 NTW 000 02U	—
		5 m	490 NTW 000 05U	—
		12 m	490 NTW 000 12U	—
		40 m	490 NTW 000 40U	—
		80 m	490 NTW 000 80U	—
Cables blindados	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión entre hubs, switches y transceivers	5 m	490 NTC 000 05U	—
		15 m	490 NTC 000 15U	—
		40 m	490 NTC 000 40U	—
		80 m	490 NTC 000 80U	—

### Cables de fibra óptica de vidrio

Estas fibras ópticas de vidrio se destinan a las conexiones:

- **Hacia equipo terminal (DTE).**
- **Entre hubs, transceivers y switches.**

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables de fibra óptica de vidrio	1 conector tipo SC 1 conector tipo MT-RJ	5 m	490 NOC 000 05	—
	1 conector tipo ST (BFOC) 1 conector tipo MT-RJ	5 m	490 NOT 000 05	—
	2 conectores tipo MT-RJ	3 m	490 NOR 000 03	—
		5 m	490 NOR 000 05	—
		15 m	490 NOR 000 15	—



490 NOC 000 05



490 NOT 000 05



490 NOR 000 05



TCS EAA F1LF● 00

### Elementos sueltos para switches TCS ESM

Designación	Fibra óptica	Tipo	Referencia	Peso kg
Módulos de fibra para puertos Gigabit con conector tipo LC	Multimodo 50/125μm o 62,5/125μm	1000BASE-SX	TCS EAA F1LFU00	0,040
	Monomodo 9/125μm	1000BASE-LH	TCS EAA F1LFH00	0,040
	Multimodo 50/125μm o 62,5/125μm Monomodo 62,5/125μm	1000BASE-LX	TCS EAA F1LFS00	0,040

LLave de la copia de seguridad de la configuración	A través del puerto USB en la parte frontal del switch, permite: - La copia de seguridad y el restablecimiento de su configuración - La actualización del firmware interno	TCS EAM 0100	-
--	--	--------------	---

### Elementos de conexión para switch IP67

Designación	Preequippado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables de cobre	1 conector IP67 tipo M12, 4 contactos y 1 conector tipo RJ45	1 m	TCS ECL 1M3M 1S2	-
		1,5 m	TCS ECL 1M3M 1X5S2	-
		3 m	TCS ECL 1M3M 3S2	-
		5 m	TCS ECL 1M3M 5S2	-
		10 m	TCS ECL 1M3M 10S2	-
		25 m	TCS ECL 1M3M 25S2	-
		40 m	TCS ECL 1M3M 40S2	-
	2 conectores IP67 tipo M12, 4 contactos	1 m	TCS ECL 1M1M 1S2	-
		1,5 m	TCS ECL 1M1M 1X5S2	-
		3 m	TCS ECL 1M1M 3S2	-
		5 m	TCS ECL 1M1M 5S2	-
		10 m	TCS ECL 1M1M 10S2	-
		25 m	TCS ECL 1M1M 25S2	-
		40 m	TCS ECL 1M1M 40S2	-
Adaptador M12/RJ45	Conector IP67 tipo M12, 4 contactos hembra y conector RJ45 hembra	-	TCS EAA F11F13F00	-

Dimensión An × Al × F = 20 × 18 × 50 mm.



### Presentación

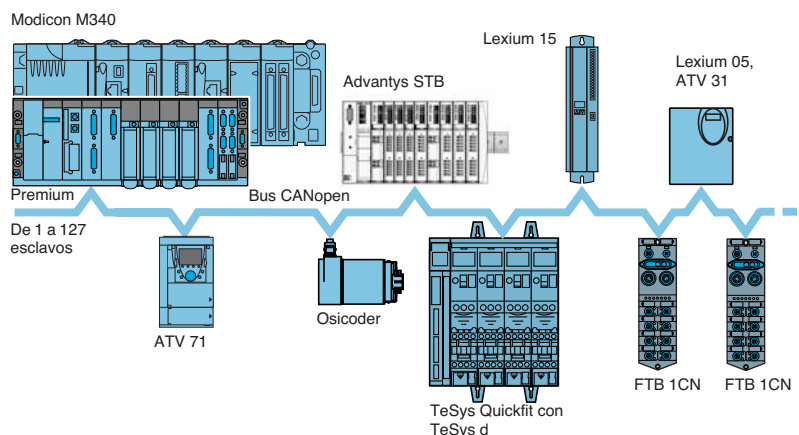
Schneider Electric ha elegido CANopen como bus de máquinas e instalaciones por sus prestaciones funcionales y sus ventajas resultantes en el mundo de la automatización. La aceptación general de CANopen ha dado lugar a esta decisión y cada vez son más los productos CANopen que se utilizan en las arquitecturas de automatización.

CANopen constituye una red abierta admitida por más de 400 empresas de todo el mundo y promovida por CAN in Automation. CANopen cumple con las normas EN 50325-4 e ISO 15745-2.

### CANopen proporciona la transparencia hacia Ethernet

CAN in Automation y Modbus-IDA han trabajado conjuntamente para crear una norma que permita una total transparencia entre CANopen y Modbus TCP / IP. Esta colaboración ha dado como resultado la especificación CIA DSP309-2 que define los estándares de comunicación entre una red Modbus TCP / IP y un bus CANopen. La especificación define los servicios de correspondencia y permite a los equipos CANopen comunicarse con una red Modbus TCP / IP a través de una pasarela. El acceso a la información de un equipo CANopen puede realizarse en lectura y en escritura.

Esta especificación es la primera norma que permite desarrollar una comunicación estándar abierta entre Modbus TCP / IP y CANopen. Orienta las soluciones de red de Schneider Electric hacia una mejor integración, diagnóstico y configuración de las aplicaciones distribuidas. Permite a las máquinas y a las instalaciones conectarse a una red Ethernet combinando las ventajas de cada red en su zona específica.



El bus CANopen es un bus multi-maestro que garantiza un acceso determinado y seguro a los datos en tiempo real de los equipos de automatización. El protocolo de tipo CSMA / CA se basa en intercambios de difusión, emitidos cíclicamente o por eventos, garantiza una utilización óptima de la banda pasante. Un canal de mensajería permite asimismo la parametrización de los equipos esclavos.

El bus utiliza un doble par trenzado blindado en el que, con la plataforma Modicon M340, la conexión de 63 equipos como máximo se realiza mediante encadenamiento o derivación. El caudal binario variable entre 20 Kbit/s y 1 Mbit/s está condicionado por la longitud del bus (de 2.500 m a 20 m).

Cada extremo del bus debe estar equipado con una terminación de línea.

El bus CANopen tienen las siguientes características:

- Sistema de bus abierto.
- Intercambio de datos en tiempo real sin sobrecarga del protocolo.
- Diseño modular con posibilidad de modificar su tamaño.
- Interconexión y capacidad de intercambio de los equipos.
- Configuración normalizada de las redes.
- Acceso a todos los parámetros de los equipos.
- Sincronización y circulación de los datos de procesos cíclicos y/o de los controlados por sucesos (tiempo de reacción del sistema corto).



Advantys FTB



Advantys OTB



TeSys Quickfit



Altivar ATV 31

Ejemplo de equipos conectables en CANopen

### Equipos conectables

La plataforma de automatización Modicon M340, a través de su procesador con conexión CANopen integrada **BMX P34 2010 / 2030** garantiza la función de maestro en el bus de máquina.

Equipos de la marca Telemecanique conectables en el bus CANopen:

- Codificadores absolutos multivuelta Ø 58 mm Osicoder **XCC 3510P / 3515C S84CB**.
- Arranques-motor TeSys modelo d, que utilizan el sistema de ayuda para la instalación TeSys Quickfit (con acoplador de comunicación **APP 1CC00 / O2**).
- Entradas/salidas distribuidas Optimum IP20 Advantys OTB con módulo de interface **OTB 1C0 DM9LP** (módulos de extensión de E/S no permitidos).
- Entradas/salidas distribuidas modulares IP20 Advantys STB a través del módulo NIM **STB NCO 1010/2212**.
- Repartidores monobloc IP67 de entradas/salidas Advantys FTB **FTB 1CN●●●●●**.
- Controladores configurables de seguridad XPS MC16ZC / 32ZC.
- Variadores de velocidad para motores asíncronos 0,18...15 kW Altivar 31 (versiones 1.1, 1.2 y 1.3) **ATV 31H ●●●●●**.
- Variadores de velocidad para motores asíncronos 0,75...630 kW Altivar 71/61 **ATV 61H / 71H ●●●●●**.
- Servovariadores de velocidad Lexium 05, 0,4...6 kW para servomotores BSH, **LXM 05A●D●●●●**.
- Servovariadores de velocidad Lexium 15, 0,9...42,5 kW para servomotores BDH o BSH, **LXM 15L● / 15MD / 15HC ●●●●●**.
- Motovariadores compactos inteligentes IclA de Berger Lahr (sociedad del grupo Schneider Electric) **IFE 71, IFA 6●, IFS 6● / 9●**.

### Instalación del software mediante Unity Pro

La configuración del bus CANopen en la plataforma Modicon M340 está totalmente integrada en el software Unity Pro. Desde el editor gráfico de Unity Pro, basta con seleccionar los equipos presentes en el catálogo y asignarles su dirección de esclavo CANopen. Los intercambios entre el bus CANopen y el procesador Modicon M340 pueden asignarse por configuración a la tarea rápida o a la tarea maestra.

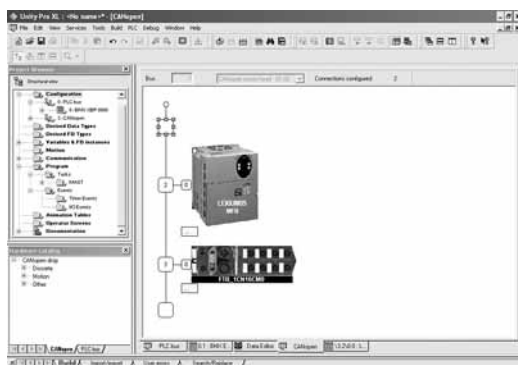
Las funciones o perfiles predefinidos permiten crear automáticamente el interface de usuario con las variables de proceso (PDO), de tal forma que una posible modificación posterior de la asignación de dichas variables no tendrá ningún impacto en el direccionamiento topológico de las mismas.

Según los equipos, las pantallas de configuración especializadas permiten asignar los parámetros iniciales.

Finalmente, también se ofrece un modo "experto" para los especialistas de CANopen que deseen optimizar el rendimiento del bus CANopen o reasignar de forma diferente las variables de proceso (PDO).

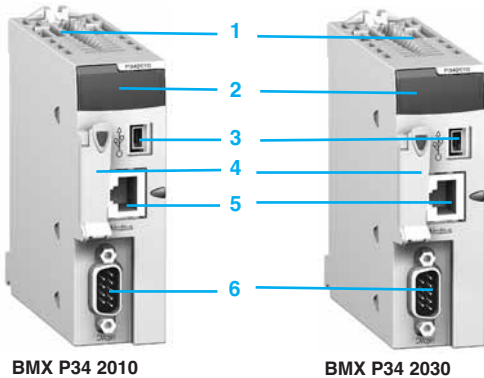
El acceso acíclico a los datos de servicio (SDO) correspondientes a cualquier objeto CANopen de un equipo se lleva a cabo fácilmente desde la aplicación gracias a las funciones de comunicación de los estándares READ\_VAR y WRITE\_VAR o bien, desde las pantallas de diagnóstico del software Unity Pro.

Estas mismas pantallas permiten visualizar gráficamente el estado del bus, así como acceder con un simple clic al diagnóstico emitido por un equipo defectuoso.



Ejemplo de pantalla Unity Pro de configuración de los equipos servomotor Lexium 05 y repartidor IP67 de E / S Advantys FTB





BMX P34 2010

BMX P34 2030

### Descripción

Los dos procesadores avanzados de la plataforma Modicon M340 **BMX P34 2010** y **BMX P34 2030** integran el puerto de comunicación CANopen. Incluyen en la parte frontal:

- 1 Tornillo de seguridad para enclavamiento del módulo en su emplazamiento (referencia 0) del rack.
- 2 Un bloque de visualización que incluye entre otros:
  - Piloto CAN RUN (verde): bus máquina / instalación integrado operativo.
  - Piloto CAN ERR (rojo): fallo del bus máquina / instalación integrado.
- 3 Un conector tipo USB mini B para la conexión de un terminal de programación.
- 4 Un emplazamiento equipado con su tarjeta de memoria Flash para la copia de seguridad de la aplicación.
- 5 Un conector tipo RJ45 para la conexión serie (con el modelo **BMX P34 2010**) o un puerto Ethernet TCP / IP (con el modelo **BMX P34 2030**).
- 6 Un conector tipo SUB-D de 9 contactos para el bus de máquinas e instalaciones CANopen maestro.

### Características

Tipo de bus		CANopen								
Servicios CANopen	Clase de conformidad	M20								
	Estándar	DS 301 V 04.02, 303-2								
	Perfil del aparato	DS 405								
	Especificaciones	-								
Estructura	Interface físico	SUB-D, macho de 9 contactos								
	Topología	Enlace de los equipos mediante encadenamiento y/o derivación								
	Metodo de acceso	CSMA / CA, principio consumidor / productor con escucha de portadora, detección de colisión y arbitraje de las prioridades de los mensajes								
	Nivel de aplicación	Mensajes que llevan los objetos: datos de proceso (PDO), datos de servicio (SDO), gestión de red (NMT), funciones especiales (SYNC, EMCY, TIME)								
Transmisión	Caudal binario	20 Kbit/s...1 Mbit/s según la longitud del bus								
	Medio	Doble par trenzado blindado								
Configuración física CANopen	N.º de equipos esclavos	63 como máx.								
	Cudal binario	1 Mbit/s	800 Kbit/s	500 Kbit/s	250 Kbit/s	125 Kbit/s	50 Kbit/s	20 Kbit/s		
	Longitud máx. del bus	m	20	40	100	250	500	1000	2500	
	Longitud máx. de las derivaciones en una misma caja de derivación (2)	m	0,6	6	10	10	10	120	300	
	Limitación por segmento	N.º de equipos	64	32	16					
Longitud máx. del segmento (4)		m	160	185	205					
Procesador Modicon M340			<b>BMX P34 2010</b>				<b>BMX P34 2030</b>			
	N.º de racks	1 (4, 6, 8 o 12 emplazamientos)								
	N.º de emplazamientos máx.	12 para procesador y módulos (fuera del módulo de alimentación)								
	N.º máximo en "In rack"	E / S TON	1.024,704 en configuración monorack (64 E / S × 11)							
		E / S analógicas	256,66 en configuración monorack (4 E / S × 11)							
	Regulación	Bucles programables (a través de biblioteca de bloques EFBs de regulación CONT-CTL)								
	Contaje	36 vías								
	Movimiento	Ejes independientes en bus CANopen (a través de biblioteca MFB)								
	Conexiones integradas	Ethernet TCP / IP	-						1 puerto RJ45, 10/100 Mbit/s	
		Bus CANopen	1 maestro (SUB-D de 9 contactos)							
		Enlace serie	1 puerto RJ45, Modbus maestro / esclavo o modo caracteres				-			
		Puerto USB	1 puerto 12 Mbit/s							
	Módulo de comunicación	Ethernet TCP / IP	1 puerto RJ45, 10/100 Mbit/s, con servidor Web básico de clase Transparent Ready B30 o servidor Web configurable de clase Transparent Ready C30 (con tarjeta BMX RWS 016MC) o NOE 0110							
Capacidad de memoria RAM interna	Kb	4.096 de los cuales 3.584 para programa, constantes y símbolos y 256 para datos								

(1) Para otras recomendaciones, consultar el manual de instalación de hardware CANopen disponible en nuestro sitio web [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

(2) Reducir de la longitud del bus, 15 m por repetidor.

(3) Con la utilización de cables CANopen **TSX CAN Cø50/100/300** y de cables preequipados **TSX CAN CøDD03/1/3/5**.

### Procesadores avanzados Modicon M340 con enlace del bus CANopen integrado



BMX P34 2010



BMX P34 2030

Los módulos de procesadores Modicon M340 se suministran con la tarjeta de memoria Flash **BMX RMS 008MP**. Esta tarjeta garantiza de manera transparente:

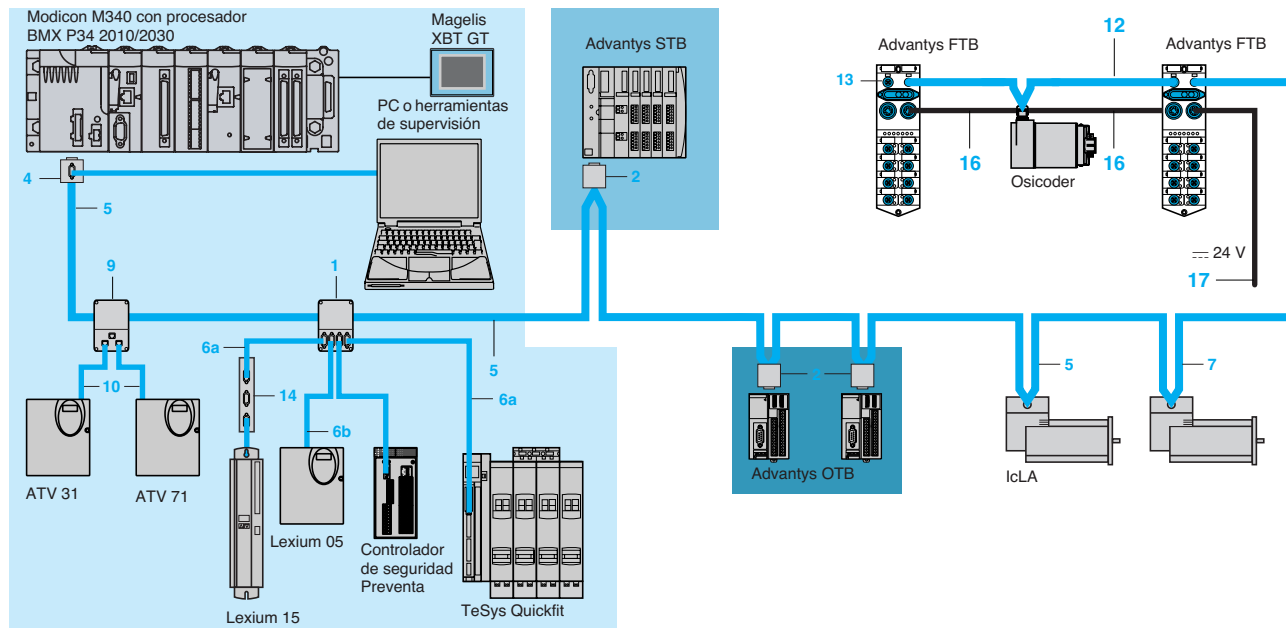
- La copia de seguridad de la aplicación (programa, símbolos y constantes).
- La activación del servidor Web básico, clase Transparent Ready B10 (con procesador **BMX P34 2030**).

Esta tarjeta se puede sustituir por otra que garantice además, el almacenamiento de archivos (ver pág. 1/9).

Capacidad de E / S (1)	Capacidad memoria A	N.º máx. de módulos de red	Puertos comunicación integrados	Referencia (3)	Peso kg
<b>Prestación BMX P340 20, 1 rack</b>					
1.024 E / S digitales 256 E / S analógicas 36 vías específicas	4.096 Kb integrado	1 red Ethernet TCP / IP	Bus CANopen	<b>BMX P34 2010</b>	-
			Enlace serie Modbus		
			Bus CANopen Red Ethernet TCP / IP	<b>BMX P34 2030</b>	-

(1) Capacidad en entradas / salidas en configuración monorack, ver características en pág. 1/8.

### Sistema de cableado bus CANopen



**Nota:** Códigos y referencias 1, 2, ..., 17, ver págs. 3/38 y 3/39.

Se ofrecen diferentes tipos de cables para poder realizar todo tipo de aplicaciones, inclusive para los entornos severos (definición de entornos estándar y severos, ver pág. 3/38).

Se encuentran disponibles varios conectores para responder a todas las necesidades: conectores rectos, acodados a 90° o acodados con posibilidad de conectar un equipo de tipo PC o pocket de diagnóstico.

La alimentación de los equipos se puede realizar a través de los cables y las cajas de derivación: un par de cables AWG24 para las señales CAN, un par de cables AWG22 para la alimentación y la masa.

La oferta de cableado IP20 se completa además con una oferta de cableado IP67.



TSX CAN TDM4



VW3 CAN TAP2



TSX CAN KCD F90T



TSX CAN KCD F180T



TSX CAN KCD F90TP

### Cajas de derivación y conectores estándar

Designación	Descripción	Código (1)	Longitud	Referencia	Peso kg
<b>Caja de derivación CANopen IP20</b>	4 puertos SUB-D. Bornero con tornillos para la conexión de los cables principales Adaptador de final de línea	1	–	TSX CAN TDM4	0,196
<b>Conectores IP20 CANopen SUB-D</b> de 9 contactos hembra. Interruptor para adaptación de final de línea	Acodado a 90°	2	–	TSX CAN KCDF 90T	0,046
	Recto (2)	–	–	TSX CAN KCDF 180T	0,049
	Acodado a 90° con SUB-D de 9 contactos para la conexión al PC o a herramientas de diagnóstico	4	–	TSX CAN KCDF 90TP	0,051
<b>Conectores M12 IP67</b>	Macho	–	–	FTX CN 12M5	0,050
	Hembra	–	–	FTX CN 12F5	0,050
<b>Caja de derivación CANopen IP20 para Altivar y Lexium 05</b>	2 puertos RJ45	9	–	VW3 CAN TAP2	–

### Cables preequipados IP20 estándar

Designación	Descripción	Código (1)	Longitud	Referencia unitaria	Peso kg
<b>Cables CANopen (AWG 24)</b>	Estándar, marcado C€: baja liberación de humos. Sin halógenos. No propagador de llama (IEC 60332-1)	5	50 m	TSX CAN CA50	4,930
		–	100 m	TSX CAN CA100	8,800
		–	300 m	TSX CAN CA300	24,560
	Estándar, homologación UL, marcado C€: no propagador de llama (IEC 60332-2)	5	50 m	TSX CAN CB50	3,580
		–	100 m	TSX CAN CB100	7,840
		–	300 m	TSX CAN CB300	21,870
	Para entornos severos (3) o instalaciones móviles, marcado C€: baja liberación de humos. Sin halógenos. No propagador de llama (IEC 60332-1). Resistencia a los aceites	5	50 m	TSX CAN CD50	3,510
		–	100 m	TSX CAN CD100	7,770
		–	300 m	TSX CAN CD300	21,700
<b>Cables CANopen preequipados</b> 1 conector SUB-D de 9 contactos, hembra en cada extremo (AWG 24)	Estándar, marcado C€: baja liberación de humos. Sin halógenos. No propagador de llama (IEC 60332-1)	6a	0,3 m	TSX CAN CADD03	0,091
		–	1 m	TSX CAN CADD1	0,143
		–	3 m	TSX CAN CADD3	0,295
	Estándar, homologación UL, marcado C€: no propagador de llama (IEC 60332-2)	6a	5 m	TSX CAN CADD5	0,440
		–	0,3 m	TSX CAN CBDD03	0,086
		–	1 m	TSX CAN CBDD1	0,131
		–	3 m	TSX CAN CBDD3	0,268
	Estándar, homologación UL, marcado C€: no propagador de llama (IEC 60332-2)	6a	5 m	TSX CAN CBDD5	0,400
		–	0,5 m	TCS CCE 4F3M05	–
		–	1 m	TCS CCE 4F3M1	–
<b>Cables CANopen preequipados</b> 1 conector SUB-D de 9 contactos, 1 conector RJ45 (AWG 24)	Estándar, marcado C€: baja liberación de humos. Sin halógenos. No propagador de llama (IEC 60332-1)	6b	0,5 m	TCS CCU4F3M05	–
		–	1 m	TCS CCU 4F3M1	–
	Estándar, homologación UL, marcado C€: no propagador de llama (IEC 60332-2)	6b	0,5 m	TCS CCU4F3M05	–
		–	1 m	TCS CCU 4F3M1	–
<b>Cables CANopen preequipados</b>	2 conectores SUB-D de 9 contactos, 1 macho y 1 hembra	–	0,5 m	TLA CD CBA 005	–
		–	1,5 m	TLA CD CBA 015	–
		–	3 m	TLA CD CBA 030	–
		–	5 m	TLA CD CBA 050	–
		–	–	–	–

### Cables preequipados estándar IP67

Designación	Descripción	Código (1)	Longitud	Referencia unitaria	Peso kg
<b>Cables CANopen preequipados</b>	Cables preequipados de 2 conectores acodados tipo M12, de 5 contactos, codificación A (1 conector macho y 1 conector hembra)	12	0,3 m	FTX CN 3203	0,40
		–	0,6 m	FTX CN 3206	0,70
		–	1 m	FTX CN 3210	0,100
		–	2 m	FTX CN 3220	0,160
		–	3 m	FTX CN 3230	0,220
	Cables preequipados con 1 conector hembra tipo M12, de 5 contactos, codificación A en 1 extremo y libre en el otro extremo	7	5 m	FTX CN 3250	0,430
		–	3 m	FTX CN 3130	–
		–	5 m	FTX CN 3150	–

(1) Códigos, ver pág. 3/37.

(2) Para conexión con la tarjeta programable Controller Inside, también puede utilizarse el conector VW3 CAN KCDF 180T.

(3) **Entorno estándar:**

- Sin limitaciones ambientales específicas.
- Temperatura de utilización comprendida entre + 5 °C y + 60 °C.
- Instalación fija.

**Entorno severo:**

- Resistencias a los hidrocarburos, a los aceites industriales, a los detergentes, a las chispas de soldadura.
- Humedad de hasta 100%.
- Ambiente salino.
- Grandes variaciones de temperatura.
- Temperatura de utilización comprendida entre - 10 °C y + 70 °C.
- Instalación móvil.



VW3 CAN A71



AM0 2CA 001V000

### Accesorios de conexión IP20

Designación	Descripción	Código (1)	Longitud	Referencia unitaria	Peso kg
<b>Conector CANopen</b>	SUB-D hembra de 9 contactos. Interruptor para para variador Altivar 71 (2)	—	—	<b>VW3 CAN KCDF 180T</b>	—
<b>Adaptador para variador Altivar 71</b>	Adaptador CANopen SUB-D hacia RJ45	—	—	<b>VW3 CAN A71</b>	—
<b>Cables CANopen preequipados para variadores Altivar y Lexium 05</b>	1 conector RJ45 en cada extremo.	<b>10</b>	0,3 m 1 m	<b>VW3 CAN CARR03</b> <b>VW3 CAN CARR1</b>	— —
<b>Adaptador bus CANopen para servomotor Lexium 15</b>	Interface material para enlace en conformidad con el estándar CANopen + 1 conector para conexión de un terminal PC	<b>14</b>	—	<b>AM0 2CA 001V000</b>	0,110
<b>Conector en Y</b>	CANopen / Modbus	—	—	<b>TCS CTN011M11F</b>	—

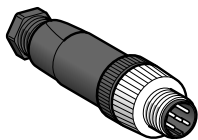
### Accesorios de conexión IP67

#### Para repartidores monobloc Advantys FTB

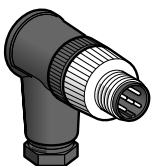
Designación	Composición	Código (1)	Longitud	Referencia	Peso kg
<b>Terminación de línea IP67</b>	Equipada con 1 conector tipo M12 (para extremo de bus)	<b>13</b>	—	<b>FTX CNTL12</b>	0,010
<b>Cables de conexión de la alimentación == 24 V</b>	Equipados con 2 conectores tipo 7/8, de 5 contactos	<b>16</b>	0,6	<b>FTX DP2206</b>	0,150
			1	<b>FTX DP2210</b>	0,190
			2	<b>FTX DP2220</b>	0,310
			5	<b>FTX DP2250</b>	0,750
			Equipados con 1 conector tipo 7/8, de 5 contactos en 1 extremo y libre en el otro	<b>17</b>	1,5
3	<b>FTX DP2130</b>	0,430			
5	<b>FTX DP2150</b>	0,700			
<b>Té de conexión para alimentación</b>	Equipado con 2 conectores tipo 7/8, de 5 contactos	—	—	<b>FTX CNCT1</b>	0,100



FTX DP2100



XZ CC12DM50B



XZ CC12CM50B



FTX CY1208

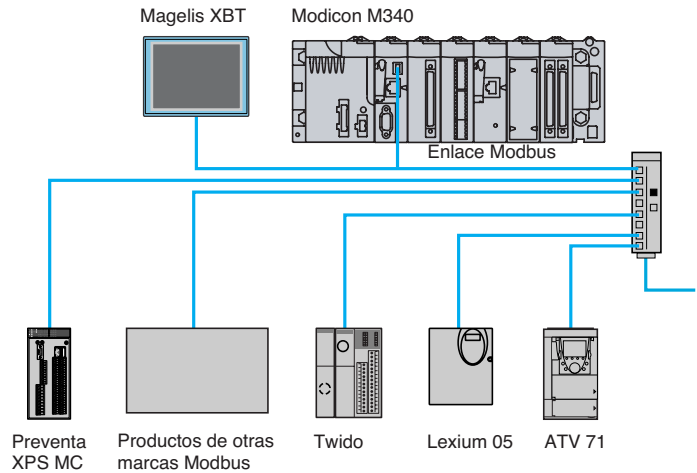
#### Elementos sueltos

Designación	Composición	Venta por	Referencia	Peso kg
<b>Conectores</b>	Tipo 7/8, de 5 contactos	Macho	<b>FTX C78M5</b>	0,050
		Hembra	<b>FTX C78F5</b>	0,050
	Recto, tipo M12, 5 bornas para atornillar	Macho	<b>XZ CC12MDM50B</b>	0,020
		Hembra	<b>XZ CC12FDM50B</b>	0,020
	Acodado, tipo M12, 5 bornas para atornillar	Macho	<b>XZ CC12MCM50B</b>	0,020
		Hembra	<b>XZ CC12FCM50B</b>	0,020
<b>Tapones de estanqueidad</b>	Para conector tipo M8 (venta por lotes de 10)	—	<b>FTX CM08B</b>	0,100
	Para conector tipo M12 (venta por lotes de 10)	—	<b>FTX CM12B</b>	0,100
	Para conector tipo 7/8	—	<b>FTX C78B</b>	0,020
<b>Y de conexión</b>	Conexión de 2 conectores tipo M8 en el conector M12 del repartidor	—	<b>FTX CY1208</b>	0,020
	Conexión de 2 conectores tipo M12 en el conector M12 del repartidor	—	<b>FTX CY1212</b>	0,030
<b>Adaptador de diagnóstico</b>	Equipado con 2 conectores tipo M12	—	<b>FTX DG12</b>	0,020
<b>Etiquetas de codificación</b>	Para repartidores de plástico	Lote de 10	<b>FTX BLA10</b>	0,010
	Para repartidores de metal	Lote de 10	<b>FTX MLA10</b>	0,010

(1) Códigos, ver págs. 3/37.

(2) Este conector puede sustituirse por el conector **TSX CAN KCDF 180T** para los variadores **ATV 71H000M3**, **ATV 71HD11M3X**, **HD15M3X**, **ATV 71H075N4...** **HD18N4**.

## Presentación



El enlace serie Modbus permite responder a las arquitecturas maestro / esclavo (sin embargo, es necesario comprobar que los servicios Modbus que necesita la aplicación están instalados en los equipos en cuestión).

El bus consta de una estación maestra y varias estaciones esclavas. Únicamente la estación maestra puede iniciar el intercambio (la comunicación directa entre estaciones esclavas no es posible). Existen dos mecanismos de intercambio:

- Pregunta / respuesta, las peticiones del maestro se dirigen a un esclavo determinado. El maestro espera de vuelta la respuesta del esclavo interrogado.
- Difusión, el maestro difunde un mensaje a todas las estaciones esclavas del bus. Éstas últimas ejecutan la orden sin emitir respuesta.

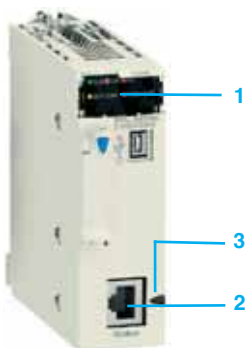
## Descripción

Los procesadores **BMX P34 1000 / 2010 / 2020** de la plataforma Modicon M340 integran un enlace serie que puede utilizarse en el protocolo Modbus maestro / esclavo RTU/ASCII o en el protocolo de modo de caracteres.

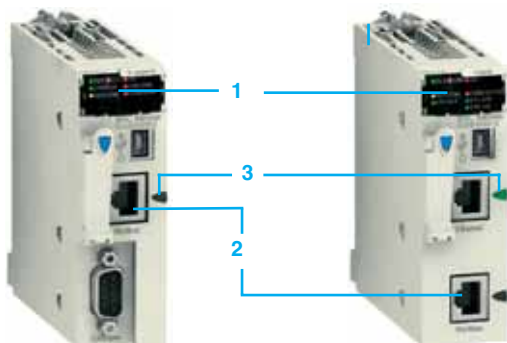
Con respecto a este puerto serie, estos procesadores disponen en la parte frontal de lo siguiente:

- 1 Un bloque de visualización que incluye entre otros pilotos:
  - Piloto SER COM (amarillo): actividad en el enlace serie (fijo) o por defecto en un equipo presente en el enlace (intermitente).
- 2 Un conector tipo RJ45 para enlace serie Modbus o enlace de modo de caracteres (RS 232C/RS 485 no aislado) con su índice 3 de color negro.

**Nota:** Para obtener más detalles sobre la descripción de los procesadores, ver pág. 1/5.



BMX P34 1000



BMX P34 2010

BMX P34 2000



# Modicon M340

## Enlace serie Modbus y modo de caracteres

Características					
Protocolo		Modbus		Modo caracteres	
Estructura	Tipo	Enlace serie no aislado (1)			
	Modo de acceso	Tipo maestro / esclavo			
	Interface físico	RS 232, 2 hilos	RS 485, 2 hilos	RS 232, 4 hilos	RS 485, 2 hilos
Transmisión	Modo	Asíncrona en banda base		Asíncrona en banda base	
	Trama	RTU / ASCII, Half dúplex		Full dúplex	Half dúplex
	Caudal binario	0,3...19,2 Kbits/s (por defecto 19,2 Kbit/s)			
	Medio	Par trenzado blindado		Simple o doble par trenzado blindado	Par trenzado blindado
Configuración	Número de equipos	2 (punto a punto)	32 máx. por segmento	2 (punto a punto)	32 máx. por segmento
	Número de direcciones de enlace máx.	248		248	
	Longitud máx. del bus	15 m	10 m en no aislado 1.000 m en aislado	15 m	10 m en no aislado 1.000 m en aislado
	Longitud máxima de una derivación	–	15 m en no aislada 40 m en aislada	–	15 m en no aislada 40 m en aislada
Servicios	Trama	252 bytes de datos por petición RTU 504 caracteres por petición ASCII		1 Kbytes de datos por petición	
	Seguridad, parámetro de control	Un CRC en cada trama (RTU) Un LRC en cada trama (ASCII)		Un LRC en cada trama (ASCII)	
	Supervisión	Contadores de diagnóstico, contadores de sucesos		–	

(1) Para enlace aislado, utilizar obligatoriamente la caja de aislamiento TWD XCA ISO.

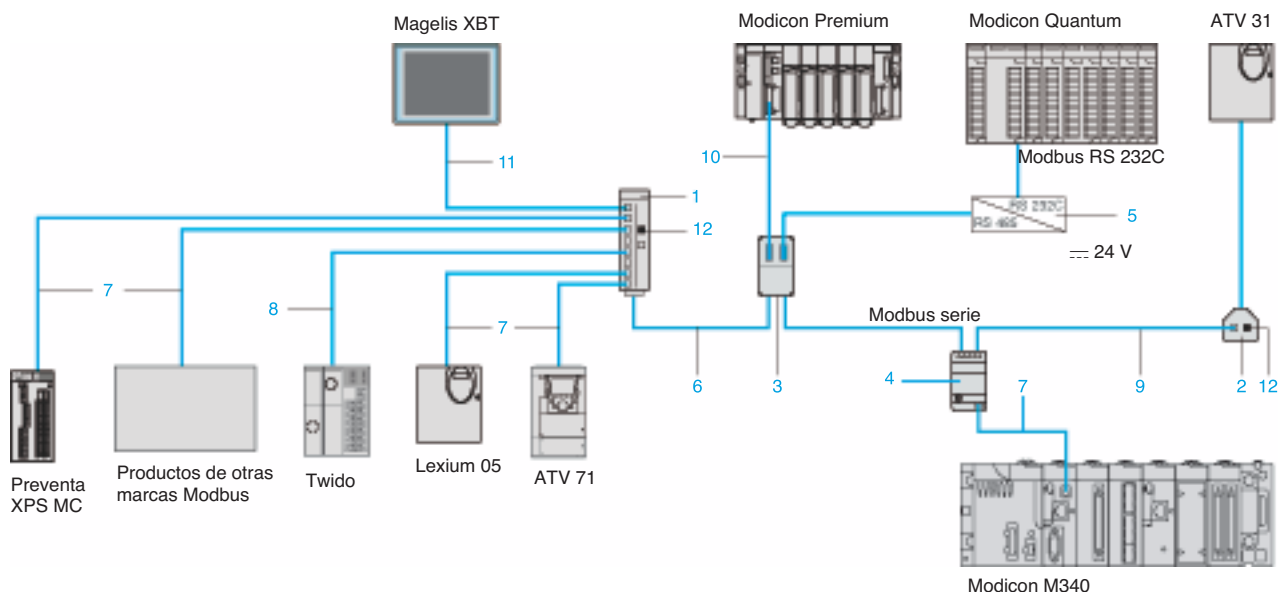
Funciones Modbus			
Funciones Modbus disponibles en enlace integrado en los procesadores Modicon M340	Código	Modbus esclavo (servidor)	Modbus maestro (cliente)
	01	Lectura de n bits de salida	Lectura de bits de salida
	02	Lectura de los n bits de entrada	Lectura de bits de entrada
	03	Lectura de n palabras de salida	Lectura de palabras
	04	Lectura de n palabras de entrada	Lectura de palabras de entrada
	15	Escritura de n bits de salida	Escritura de n bits de salida
	16	Escritura de n palabras de salida	Escritura de n palabras de salida

Referencias					
	Capacidad de E / S (1)	Capacidad de la memoria	Puertos de comunicación integrados	Referencia	Peso kg
 BMX P34 1000	<b>Procesador estándar con enlace serie integrado BMX P340 10</b>				
	512 E / S digitales 128 E / S analógicas 20 vías específicas	2048 Kb integrados	Enlace serie Modbus	<b>BMX P34 1000</b>	0,200
 BMX P34 2020	<b>Procesadores avanzado con enlace serie integrado BMX P340 20</b>				
	1024 E / S digitales 256 E / S analógicas 36 vías específicas	4096 Kb integrados	Enlace serie Modbus Bus CANopen	<b>BMX P34 2010</b>	0,210
			Enlace serie Modbus Red Ethernet TCP / IP	<b>BMX P34 2020</b>	0,205

(1) Sistema de conexión de enlace serie, ver págs. 3/42 y 3/43.



### Sistema de cableado



3  
COM

### Elementos de derivación y de adaptación para enlace serie RS485

	Designación	Descripción	Código	Longitud	Referencia unitaria	Peso kg
	<b>Repartidor Modbus</b>	10 conectores RJ45 y 1 bornero de tornillo	1	–	LU9 GC3	0,500
	<b>Té de derivación</b>	2 conectores RJ45, un cable integrado con conector RJ45	2	0,3 m 1 m	VW3 A8 306 TF03 VW3 A8 306 TF10	– –
	<b>Caja de derivación pasiva</b>	Derivación y prolongación del bus, adaptación fin de línea	–	–	TSX SCA 50	0,520
	<b>Toma de abonados pasiva de 2 vías</b>	Derivación de 2 vías, prolongación del cable principal, codificación de dirección y adaptación de fin de línea	3	–	TSX SCA 62	0,570
	<b>Caja de derivación</b>	Aislamiento del enlace serie RS485 y adaptación de fin de línea	4	–	TWD XCA ISO	0,100
	<b>Caja de derivación</b>	Bornero con tornillo para cable principal 1 conector RJ45 para derivación	–	–	TWD XCA T3RJ	0,080
	<b>Adaptador Modbus / Bluetooth®</b>	1 adaptador Bluetooth® (alcance 10 m, clase 2) con 1 conector RJ45, 1 cable 0,1 m de long. para PowerSuite con 2 conectores RJ45, 1 cable 0,1 m de long. para TwidoSuite, con 1 conector RJ45 y 1 conector mini DIN, 1 adaptador RJ45 / SUB-D macho de 9 contactos para variadores ATV	–	–	VW3 A8114	0,155
	<b>Convertidor de línea RS 232C/RS 485</b>	Alimentación 24 V/20 mA, 19,2 Kbit/s sin señales de módem	5	–	XGS Z24	0,100

(1) Alimentación 24 V externa o a través del puerto serie integrado de los procesadores Modicon M340.

### Cables de conexión para enlace serie RS485

Designación	Descripción	Código	Longitud	Referencia unitaria	Peso kg	
<b>Cable de doble par trenzado blindado RS485</b>	Cable Modbus, suministrado sin conector	6	100 m	TSX CSA 100	5,680	
			200 m	TSX CSA 200	10,920	
			500 m	TSX CSA 500	30,000	
<b>Cables Modbus RS485</b>	2 conectores RJ45	7	0,3 m	VW3 A8 306 R03	0,030	
			1 m	VW3 A8 306 R10	0,050	
			3 m	VW3 A8 306 R30	0,150	
		1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 15 contactos	–	3 m	VW3 A8 306	0,150
		1 conector mini-DIN para controlar Twido y 1 conector RJ45	8	0,3 m	TWD XCA RJ003	0,040
	1 m			TWD XCA RJ010	0,090	
	3 m			TWD XCA RJ030	0,160	
		1 conector RJ45 y 1 extremo de hilos libres	9	3 m	VW3 A8 306 D30	0,150
		1 conector miniatura y 1 conector SUB-D de 15 contactos	10	3 m	TSX SCP CM 4530	0,180
	<b>Cable para visualizador y terminal compacto Magelis XBT N/R</b>	1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 25 contactos	11	2,5 m	XBT Z938	0,210
<b>Cables para terminal gráfico Magelis XBT GT</b>	2 conectores RJ45 para: - XBT GT1 (puerto COM1) - XBT GT2...GT7 (puerto COM2)	11	3 m	VW3 A8 306 R30	0,150	
	1 conector RJ45 y 1 conector SUB-D de 25 contactos para: - XBT GT2...GT7 (puerto COM1)					11
<b>Adaptador de final de línea</b>	Para conector RJ45 R = 120 Ω, C = 1 nf	12		Venta por cant. indiv. de 2	VW3 A8 306 RC	0,200

### Cables de conexión para enlace serie RS232

Designación	Descripción	Código	Longitud	Referencia	Peso kg
<b>Cable para terminal DTE (impresora)</b>	Enlace serie para equipo terminal (DTE) (2) 1 conector RJ45 y un conector SUB-D de 9 contactos hembra	–	3 m	TCS MCN 3M4F3C2	0,150
<b>Cable para terminal DCE (módem, convertidor)</b>	Enlace serie para equipo punto a punto (DCE) 1 conector RJ45 y un conector SUB-D de 9 contactos macho	–	3 m	TCS MCN 3M4M3S2	0,150

(1) Para asociar con el adaptador **XBT ZG909**.

(2) Si el terminal dispone de un conector SUB-D de 25 contactos, solicitar además el adaptador SUB-D de 25 contactos hembra / 9 contactos macho **TSX CTC 07**.





**Software Unity**

*Guía de elección del software Unity* ..... página 4/2

**■ Software de programación Unity Pro**

□ Presentación e instalación ..... página 4/4

□ Estructura del software ..... página 4/9

□ Lenguajes IEC ..... página 4/12

□ Funciones ..... página 4/18

□ Referencias ..... página 4/29

**■ Software de mantenimiento Unity Loader** ..... página 4/32

Software de diseño e instalación Unity Pro





4  
SOFT

<b>Lenguajes IEC 61131-3</b>	Lista de instrucciones (IL)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	De contactos (LD)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Literal estructurado (ST)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Diagrama de bloques funcionales (FBD)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Diagrama func. en secuencia (SFC) / Grafcet	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	<b>Servicios de programación</b>	Prog. multitarea (maestro, rápido y por sucesos)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Programación multitarea (maestro, rápido, auxiliar y por sucesos)				P (TSX P57 5●) - Q (140 CPU 651/671)
		Vista funcional y módulos funcionales	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Editor de bloques e instancias de DFBS	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Editores de datos compuestos DDT	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Instancias de estructuras de datos y tablas	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Bibliotecas de funciones EF y bloques de funciones EFB	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Bucles de regulación parametrizables		A (TSX PCI 2●) - P (TSX P57 2●)	A (TSX PCI 2●/3●) - P (TSX P57 2●/3●/4●)	P (TSX P57 2●/3●/4●/5●)
		Bucles de regulación programables (con biblioteca de bloques de funciones)	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q
		Motion Function Blocks	M	M - A - P	M - A - P	M - A - P
Sistema de redundancia de autómatas Hot Standby		P (TSX H57 24M)	P (TSX H57 24/44M)	P (TSX H57 24/44M) - Q (140 CPU 67 160)		
Diagnóstico de sistema	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q		
Diagnóstico de aplicación	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q		
Diagnóstico con búsqueda de las causas de las averías	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q		
<b>Servicios de puesta a punto y visualización</b>	Simulador de autómatas	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Animación de enlaces de hipervínculos en los lenguajes gráficos	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Ejecución paso a paso, punto de parada	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Punto de visualización	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Pantallas de explotación	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
<b>Otros servicios</b>	Visualizador de diagnóstico	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Creación de hipervínculos	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Importación/exportación XML	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Convertidores de aplicaciones (Concept, PL7)		M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Utilidades de actualización del sistema operativo de los autómatas	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Controladores de comunicación para Windows 2000/XP	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	
	Servidores Unity Pro - Apertura				M - A - P - Q	
	<b>Soporte UDE Intercambio OFS</b>	Intercambio dinámico con herramientas de terceros, OFS			M - A - P - Q	
	Intercambio estático a través de fichero de exportación XML / XVM	M	M - A - P	M - A - P - Q	M - A - P - Q	

<b>Plataformas Modicon compatibles</b>	Procesadores Modicon M340 M	BMX P34 1000 BMX P34 20●0	BMX P34 1000 BMX P34 20●0	BMX P34 1000 BMX P34 20●0	BMX P34 1000 BMX P34 20●0
	Coprocadores Atrium A	-	TSX PCI 204M	TSX PCI 204M TSX PCI 354M	TSX PCI 204M TSX PCI 354M
	Procesadores Premium P	-	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX H57 24M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX H57 24/44M	TSX P57 C● 0244/0244M TSX P57 104/1634/154M TSX P57 204/2634/254M TSX P57 304/3634/354M TSX P57 4634/454M TSX P57 5634/554M TSX H57 24/44M
Procesadores Quantum Q	-	-	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 671 60	

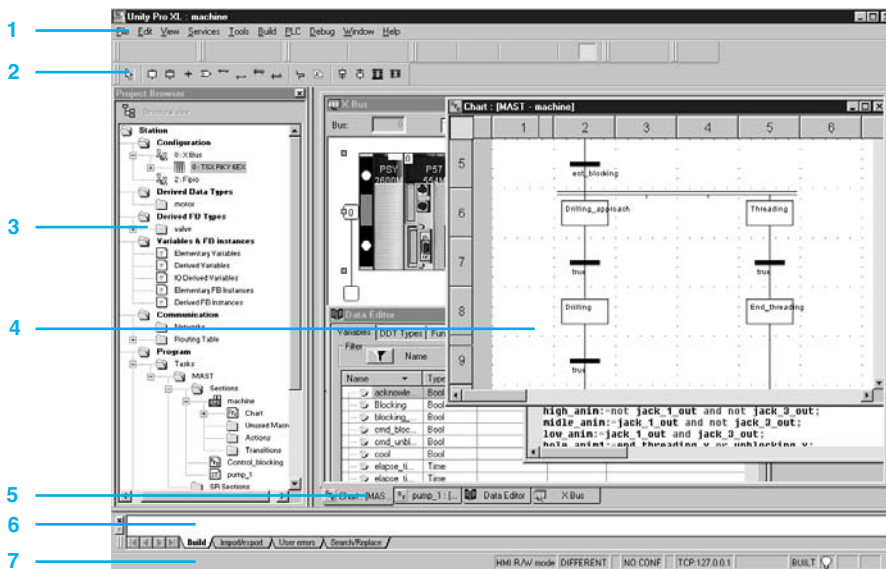
<b>Nombre del software</b>	Unity Pro Small	Unity Pro Medium	Unity Pro Large	Unity Pro Extra Large
<b>Tipo de software Unity Pro</b>	UNY SPU SF● CD30 ▲	UNY SPU MF● CD30 ▲	UNY SPU LF● CD30 ▲	UNY SPU EF● CD30 ▲

▲ Los últimos dos dígitos indican la versión de software. Consultar versión actual.

Software de desarrollo de funciones EFs/EFBs en lenguaje C	Software de carga de los componentes de aplicación y del software incorporado	Software para la creación de modelos y la generación de aplicaciones lotes y procesos	Software de supervisión y diagnóstico de las aplicaciones SFC View	Conjunto de desarrollo de soluciones específicas
				
<p>Enriquecimiento de las bibliotecas de funciones EF y EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Creación de familias.</li> <li>□ Desarrollo de funciones en lenguaje C.</li> <li>□ Acceso a todos los tipos de datos y variables.</li> <li>□ Puesta a punto de las funciones (paso a paso, punto de parada).</li> <li>□ Utilización de las funciones creadas en todos los lenguajes.</li> </ul> <p>Suministrado con :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Microsoft Visual C++.</li> <li>□ Compilador GNU con código fuente.</li> </ul>	<p>Software sencillo y fácil de utilizar para realizar la actualización de un procesador Modicon M340 cuando no es necesario visualizar/modificar la aplicación.</p> <p>Carga/descarga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Software integrado con el procesador y módulos Ethernet.</li> <li>□ Proyecto de automatismo, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa.</li> <li>- Datos localizados y no localizados.</li> <li>- Ficheros y páginas web del usuario.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Software especializado UAG para la creación de modelos y la generación de las aplicaciones de lotes y procesos en un entorno "Collaborative Automation".</p> <p>Proporciona la base de datos única del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Proceso y control (PLC).</li> <li>□ Diálogo del operador IHM (Magelis).</li> <li>□ Supervisión SCADA (Monitor Pro V7.2).</li> </ul> <p>Basado en un enfoque de objetos reutilizables (PID, válvulas...) y conforme con la norma ISA S88, UAG genera el código del autómatas y los elementos necesarios para el sistema IHM.</p> <p>Conforme con la norma GAMP (Good Automation Manufacturing Practice).</p>	<p>Componente de control ActiveX para la supervisión y el diagnóstico del estado de los gráficos (SFC o Grafcet) de las aplicaciones secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Vista de conjunto de los gráficos y vistas detalladas.</li> <li>□ Se integra en las aplicaciones de interface hombre / máquina IHM.</li> <li>□ Acceso a los datos del autómatas a través del servidor OFS (OPC Factory Server).</li> </ul> <p>Incluye la biblioteca de bloques de funciones EFBs para Unity Pro (para procesadores Premium, Atrium y Quantum).</p>	<p>Software especializado para el desarrollo de soluciones a medida (por ejemplo, interfaces con CAO eléctrico, generador automático de aplicaciones...):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Acceso a los servidores de objetos de Unity Pro.</li> <li>□ Reservado a los encargados de desarrollo informático en Visual Basic o C++.</li> </ul>
<p>Compatible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Medium, Large y Extra Large.</li> <li>□ Todos los procesadores Modicon M340.</li> <li>□ Todos los coprocesadores Atrium.</li> <li>□ Todos los procesadores Premium Unity.</li> <li>□ Todos los procesadores Quantum Unity.</li> </ul>	<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Small, Medium, Large y Extra Large.</li> <li>□ Todos los procesadores Modicon M340.</li> </ul>	<p>Compatible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large.</li> <li>□ Procesadores Premium Unity TSX P57 4634/454M y TSX P57 5634/554M.</li> <li>□ Todos los procesadores Quantum Unity.</li> </ul>	<p>Compatible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large.</li> <li>□ Todos los procesadores Modicon M340.</li> <li>□ Todos los coprocesadores Atrium.</li> <li>□ Todos los procesadores Premium Unity.</li> <li>□ Todos los procesadores Quantum Unity.</li> </ul>	<p>Compatible :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large.</li> <li>□ Todos los procesadores Modicon M340.</li> <li>□ Todos los coprocesadores Atrium.</li> <li>□ Todos los procesadores Premium Unity.</li> <li>□ Todos los procesadores Quantum Unity.</li> </ul>
<p><b>Unity EFB Toolkit</b> UNY SPU ZFU CD30E</p>	<p><b>Unity Loader</b> UNY SMU ZU CD30</p>	<p><b>Unity Application Generator</b> UNY SEW LF● CD23</p>	<p><b>Unity SFC View</b> UNY SDU MF● CD20</p>	<p><b>Unity Developer's Edition</b> UNY UDE VFU CD21E</p>

### Interface de usuario

El software Unity Pro, a través de la pantalla principal, proporciona acceso a todas las herramientas ofrecidas según una ergonomía totalmente rediseñada, con el fin de aprovechar los resultados de los software de diseño de aplicaciones Concept y PL7 Junior / Pro.



La pantalla de inicio presenta una perspectiva general compuesta de varias ventanas y de barras de herramientas de las que se puede disponer libremente en la pantalla:

- 1 Barra de menú, que permite acceder a todas las funciones.
- 2 Barra de herramientas compuesta de iconos y destinada a acceder a las funciones más utilizadas.
- 3 Navegador de aplicaciones, que permite recorrer la aplicación a partir de una vista tradicional o de una vista funcional.
- 4 Zona de ventanas del editor, que permite ver simultáneamente varios editores (editor de configuración, editores de lenguajes de contactos, literal,..., editor de datos).
- 5 Pestañas de acceso directo a las ventanas del editor.
- 6 Ventana de información relativa a las pestañas (errores de usuario, importación / exportación, búsqueda / sustitución...).
- 7 Línea de estado.

### Acceso a las funciones

Se puede acceder a todas las funciones a partir del menú desplegable desde la barra de menús. La barra de herramientas compuesta de iconos ofrece un acceso más rápido a las funciones más utilizadas. De forma predeterminada, esta barra de herramientas personalizable en función de las necesidades relativas a las fases de utilización del software Unity Pro, se divide en tres grupos:

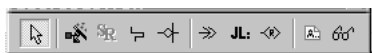
- Barras de herramientas principales, siempre visibles.
- Barra de herramientas contextual, que aparece cuando se selecciona el editor correspondiente.
- Barra de herramientas con funciones de zoom (aumento y reducción), vista a pantalla completa para la ventana del editor.

Se clasifican según la categoría de funciones a la que se puede acceder:

- Gestión de archivos (nuevo proyecto, apertura, guardar, imprimir).
- Editar (cancelar, volver, validar, ir a).
- Servicios de aplicaciones (analizar proyecto, generar proyecto, navegar, buscar, acceder a la biblioteca).
- Modo de funcionamiento de plataformas de automatización (telecargar proyecto, conexión / desconexión, run / stop, animar, modo de autómatas / simulación).
- Modo de puesta a punto (colocar / eliminar punto de parada...).
- Visualización de las ventanas (cascada, horizontal, vertical).
- Ayuda en pantalla.



Barra de herramientas "Archivo / Editar"



Barra de herramientas contextual del editor de lenguaje FBD



Barra de herramientas "API", modo de puesta a punto



Barra de herramientas con zoom (aumento y reducción)

### Navegador de proyectos

El navegador de proyectos permite:

- Ver el contenido de un proyecto de automatización Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum.
- Desplazarse por los diferentes componentes de la aplicación, la configuración, el programa, las variables, la comunicación, los bloques de funciones del usuario de DFB o los bloques de funciones derivados de DDT creados por el usuario.

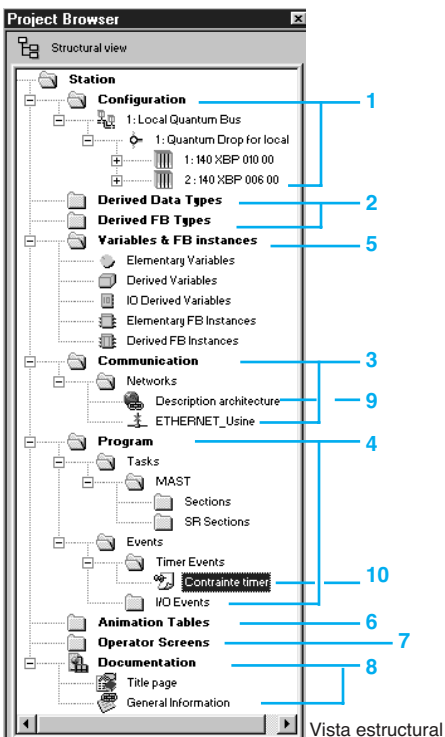


La visualización del proyecto se realiza según dos tipos de vista:

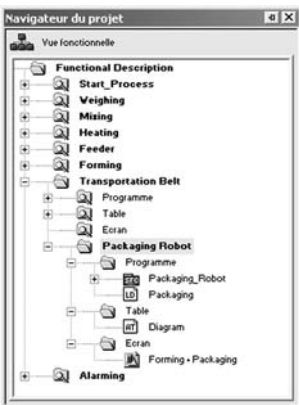
■ **Vista estructural** que permite tener una perspectiva general de los diferentes componentes de la aplicación. Esta representación ofrece una vista del orden de ejecución de las secciones de programa en el autómat.

■ **Vista funcional** que ofrece la visión del proyecto en módulos funcionales. Esta representación permite contar con una clasificación de funciones coherente respecto al proceso que se va a controlar.

Estos dos tipos de vista, disponibles en todo momento, se pueden ver por separado o simultáneamente (ventanas horizontales o verticales) con ayuda de los iconos de la barra de herramientas.



Vista estructural



Vista funcional

### Vista estructural

Esta vista tradicional proporciona acceso a los diferentes componentes de la aplicación (configuración, programación, bloques de funciones, puesta a punto...) a través del navegador de aplicaciones.

Gracias al navegador se puede tener una visión global del programa y acceder rápidamente al conjunto de los componentes de la aplicación.

- 1 Editor de configuración.
- 2 Editores de bloques de funciones del usuario de DFB y de datos derivados de DDT.
- 3 Editor de redes de comunicación.
- 4 Editor de programas.
- 5 Editor de variables.
- 6 Editor de tablas de animación.
- 7 Editor de pantallas de explotación.
- 8 Editor de documentación.

A partir de cualquier nivel del árbol es posible:

- 9 Crear un hipervínculo para acceder a un comentario o a una descripción.
- 10 Crear un directorio en el que se guarden los hipervínculos para acceder a un conjunto de carpetas del usuario.

En este nivel, también se puede realizar un zoom para ver únicamente los niveles de información correspondientes a un componente de ese nivel.

### Vista funcional

Los software Unity Pro permiten estructurar una aplicación para las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum en módulos funcionales que se componen de los siguientes elementos:

- Secciones (código de programa).
- Tablas de animación.
- Pantallas de explotación.

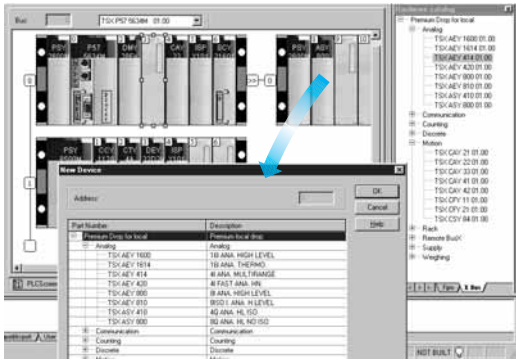
Independientemente de la estructura multitarea del autómat, el diseñador puede definir una estructura de árboles multinivel de la aplicación de automatización.

En cada nivel, se pueden adjuntar secciones de programa escritas en lenguaje de contactos (LD), literal (ST), lista de instrucciones (IL), bloques funcionales (FBD) o diagrama funcional en secuencia (SFC), tablas de animación y pantallas de explotación

### Exportación e importación de módulos funcionales

Es posible exportar todo o parte de la estructura en árbol de módulos funcionales. En tal caso se exportan todas las secciones de programa de los diferentes niveles de módulos.

Estas utilidades permiten volver a emplear sencillamente estos módulos en aplicaciones nuevas gracias a servicios de reasignación de los datos y de los nombres de los módulos.



Configuración del hardware

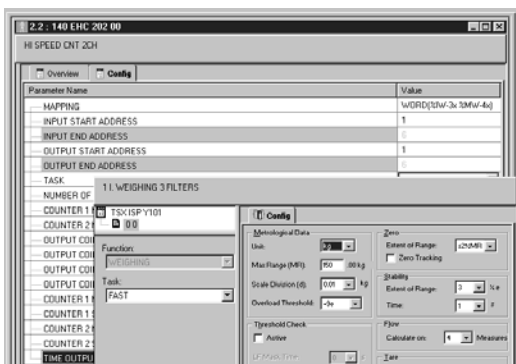
## Editor de configuración

### Configuración del hardware

La creación de un proyecto de automatización a base de plataformas Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum empieza por elegir el procesador para el que se definen de forma predeterminada un rack y una fuente de alimentación.

El editor de configuración permite, de forma intuitiva y gráfica, modificar y completar esta configuración con los siguientes elementos:

- Racks y fuente de alimentación.
- Tarjetas PCMCIA, de memoria o de comunicación (Atrium / Premium) en el procesador.
- Módulos de entradas / salidas digitales, analógicas o específicas.
- ...



Parametrage de los módulos de entradas / salidas

### Configuración y parametrage de los módulos de entradas / salidas y específicos

Desde la pantalla de configuración de los racks Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum, la visualización de la pantalla de definición de los parámetros del módulo en cuestión permite definir las características y los parámetros de funcionamiento de la función específica elegida, como por ejemplo:

- Valores de filtrado en digitales.
- Rango de tensiones o de corrientes en modo analógico.
- Valores de los umbrales en función contaje.
- Trayectoria de los ejes en posicionamiento.
- Calibrado de báscula en pesaje.
- Velocidad de transmisión en comunicación.
- Simbolización previa de las variables relativas a los módulos.
- ...



Informe de "comunicación" con 2 redes declaradas

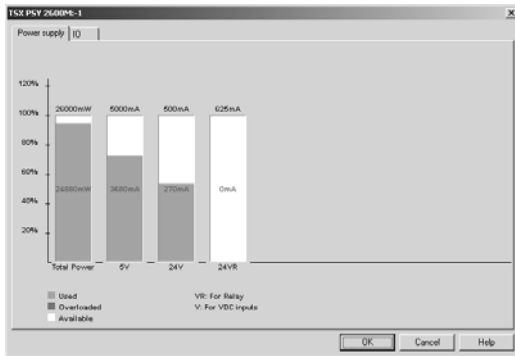
### Configuración y parametrage de las redes de comunicación

La carpeta "Comunicación" de la vista estructural permite definir la lista de las redes que están conectadas a la estación del autómat. A continuación, el conjunto de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las redes se parametriza mediante:

- La creación de una red lógica a la que se pueden asociar comentarios.
  - La configuración de la red lógica definiendo los diferentes servicios de red asociados.
- Después de haber creado el acoplador de red en la configuración, debe asociarse el acoplador con una de las redes lógicas.

Los acopladores de red Ethernet TCP / IP, Modbus Plus y Fipway se pueden configurar según este principio.





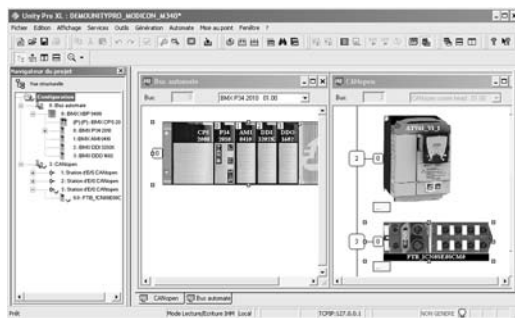
Balance de consumo eléctrico

### Editor de configuración (continuación)

#### Configuración

En cualquier momento de la configuración es posible conocer:

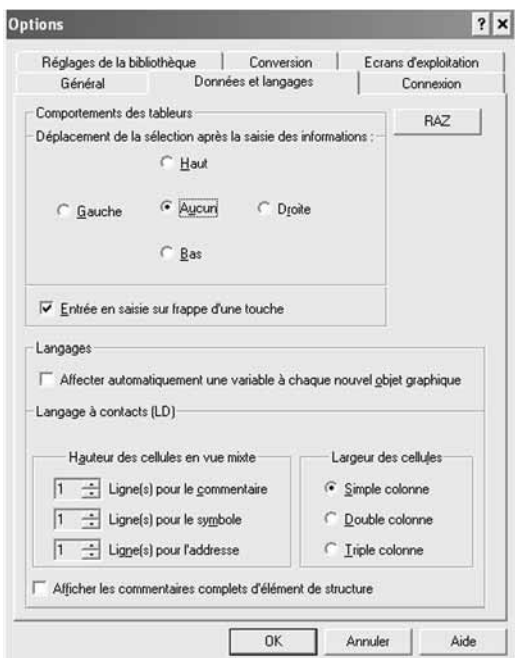
- El balance del consumo de alimentación de cada uno de los racks que componen la configuración del automatismo en las diferentes tensiones suministradas por estas fuentes de alimentación.
- El balance del número de entradas / salidas configuradas (con plataformas Modicon M340, Atrium o Premium).



Configuración gráfica de los equipos en bus CANopen

### Configuración de equipos CANopen

Al igual que los módulos en rack, la configuración de equipos en bus CANopen a través de un procesador Modicon M340 se encuentra integrada al completo en el editor de configuración.



Pestaña "Datos e idiomas" de las opciones del puesto de trabajo

### Configuración del puesto de trabajo y del proyecto

Unity Pro permite configurar a la vez el entorno de trabajo (opciones del puesto de trabajo) y el contenido del proyecto en sí. Además, es posible configurar las barras de herramientas e iniciar otras aplicaciones a partir de Unity Pro. Por último, el usuario puede seleccionar el idioma de utilización entre los que se han elegido cuando se ha instalado el software.

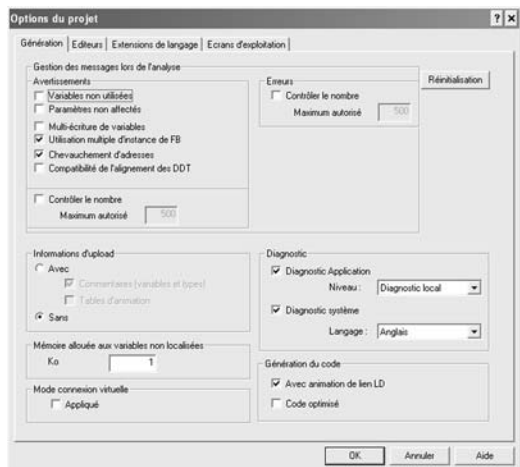
#### Opciones del puesto de trabajo

Las opciones del puesto de trabajo incluyen el conjunto de características asociadas a un puesto en particular. Se aplican al utilizar Unity Pro para el desarrollo de cualquier proyecto en este puesto.

La configuración se refiere a los siguientes puntos:

- Elección de la edición y de la presentación de la información en el proyecto desarrollado (por ejemplo: posición de las bobinas en la última columna del editor o no; posición del cursor tras la validación de la información introducida).
- Elección de estrategia de conversión de las aplicaciones a partir de PL7, Concept IEC y el lenguaje LL984.
- Selección de la ruta de biblioteca de las librerías de funciones.
- Elección del modo de apertura de Unity Pro: programación o explotación.





Pestaña "Generación" de las opciones del proyecto

### Configuración del puesto de trabajo y del proyecto (continuación)

#### Opciones del proyecto

A diferencia de las opciones del puesto de trabajo, las opciones del proyecto se refieren a las características que tienen un impacto directo en las capacidades que se ofrecen en la programación y la ejecución del programa en el autómat. Se guardan en la aplicación y por consiguiente, se añaden al proyecto. Se pueden modificar a lo largo del proyecto.

La configuración de las opciones del proyecto se refiere a los siguientes puntos:

- Generación del proyecto con la totalidad o parte de los datos que permiten recuperar el proyecto en la consola virgen.
- Utilización del diagnóstico y del idioma para los mensajes.
- Advertencias al realizar el análisis del proyecto: asignación de direcciones, variables no utilizadas...
- Ampliación de idioma: Cuando no se marca ninguna casilla, el programa cumple estrictamente con la norma IEC 61131-3. Son posibles extensiones en los 5 idiomas de Unity Pro.
- Gestión de la accesibilidad a las pantallas de explotación, en modo conectado.

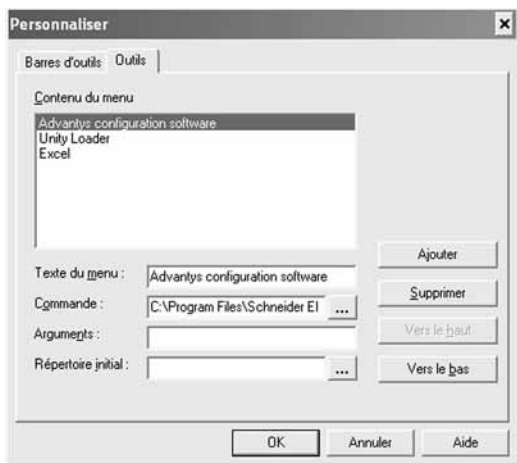
## 4 SOFT



Barra de herramientas creada por el usuario que agrupa todas las herramientas de la puesta a punto

#### Otras opciones posibles

El usuario puede crear sus propias barras de herramientas volviendo a utilizar los iconos propuestos de forma predeterminada en las barras de herramientas.



Menú para añadir y suprimir el acceso a las herramientas a partir de Unity Pro

También se puede modificar la barra de menú principal de Unity Pro añadiendo enlaces directos a otras herramientas de software.

Una utilidad en el grupo de programas de Unity Pro permite cambiar el idioma de trabajo. Se incluirá en el siguiente lanzamiento del software. Se encuentran disponibles seis idiomas: inglés, alemán, español, francés, italiano y chino.

### Estructura del software

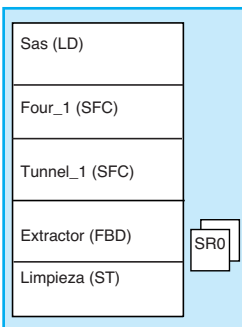
Las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum instaladas con los software Unity Pro ofrecen dos tipos de estructura de aplicación:

- **Monotarea:** es la estructura simplificada ofrecida de forma predeterminada, en la que sólo se ejecuta la tarea maestra.
- **Multitarea:** esta estructura, más adecuada para aplicaciones en tiempo real de alto avanzado, se compone de una tarea maestra, de una tarea rápida, de tareas periódicas y de tareas por suceso prioritarias.

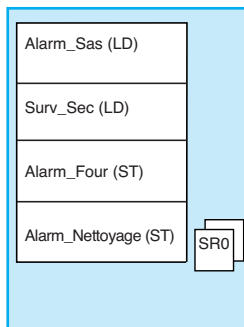
Las tareas maestra, rápida y periódica se componen de secciones y subprogramas. Las secciones y los subprogramas se programan indistintamente en los lenguajes literal estructurado (ST), lista de instrucciones (IL), de contactos (LD) o bloques funcionales (FBD) (1), literal estructurado (ST) o lista de instrucciones (IL). Las tareas por suceso utilizan los mismos lenguajes. El lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafcet está reservado a las secciones de la tarea maestra.

La siguiente tabla indica, según el tipo de procesador Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum, las posibilidades de las tareas de programa.

Plataforma	Modicon M340		Premium			Atrium	Quantum	
	BMX P34 1000	BMX P34 2000	TSX P 57 C 244M TSX P 57 0244M TSX P 57 1044M	TSX P 57 20(3)4M TSX P 57 30(3)4M TSX P 57 40(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 5634M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 31110 140 CPU 434 12U	140 CPU 651 00 140 CPU 671 60
Tarea maestra cíclica o periódica	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Tarea rápida periódica	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Tareas auxiliares periódicas	–	–	–	–	4	–	–	4
Tareas por suceso								
Procedente de módulos	32	64	32	64	128	64	64	128
Procedente de temporizadores	32	64	–	–	32	–	16	32
Total	32	64	32	64	128	64	64	128



Tarea maestra



Tarea rápida

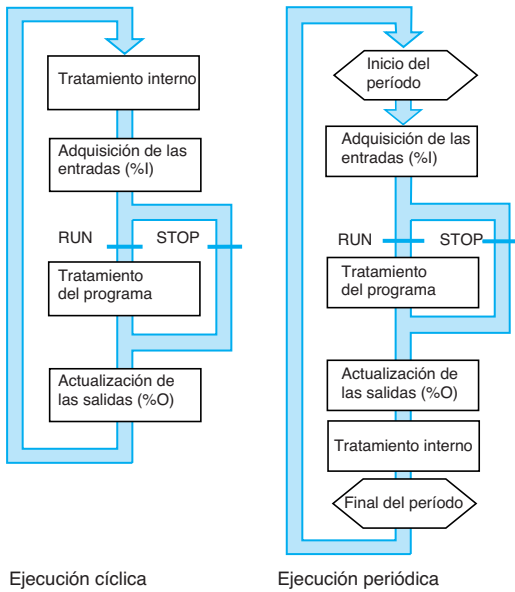
### Programación estructurada, modular y portátil

Las tareas de un programa Unity Pro para plataforma Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum se componen de varias partes denominadas secciones y subprogramas. Cada una de estas secciones se puede programar en el lenguaje más adecuado para el tratamiento que se vaya a realizar.

La división por secciones permite crear un programa estructurado y generar o añadir fácilmente módulos al programa.

Se puede acceder a los subprogramas desde cualquier sección de la tarea a la que pertenecen o desde otros subprogramas de la misma tarea.

**Compatibilidad de los lenguajes con la norma IEC 61131-3:** el software Unity Pro se puede parametrizar (*menú Tools / Project Settings / Language extensions*) de forma que las aplicaciones generadas cumplan la norma IEC 61131-3. Además, a condición de utilizar únicamente las bibliotecas de instrucciones básicas, los programas así creados se pueden volver a utilizar indistintamente en las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum.



Ejecución cíclica

Ejecución periódica

### Estructura de un software monotarea

Existen dos tipos de ciclos de ejecución:

- Ejecución cíclica llamada normal que se selecciona por defecto.
- Ejecución periódica. El usuario selecciona este tipo de ejecución y el período en la programación al configurar la tarea (denominada Mast).

#### Ejecución normal (cíclica)

Al final de cada ciclo, el sistema automáticamente ejecuta un nuevo ciclo. Un "perro de guardia" de software cuyo valor define el usuario (1.500 ms como máximo) vigila el tiempo de ejecución de cada ciclo.

Si se sobrepasa dicho valor, aparece un fallo que:

- Interrumpe inmediatamente el ciclo (STOP).
- Visualización en la parte frontal del procesador.
- Pone en estado 0 el relé de alarma de la alimentación del rack principal.

#### Ejecución periódica

Al final de cada período se vuelve a lanzar la ejecución de un ciclo. La ejecución del ciclo debe durar menos que el período definido (255 ms como máximo). Si se sobrepasa, éste queda guardado en la memoria de un bit de sistema (%S19) y es el usuario quien debe volver al estado 0 (a través del programa o del terminal).

Un "perro de guardia" del software, que el usuario puede configurar (1.500 ms como máximo), vigila la duración del ciclo. Si se sobrepasa, aparece un fallo de ejecución (ver la ejecución normal). La duración de la ejecución de los ciclos (el último, el más largo y el más corto se memorizan en las palabras del sistema %SW 30/31/32).

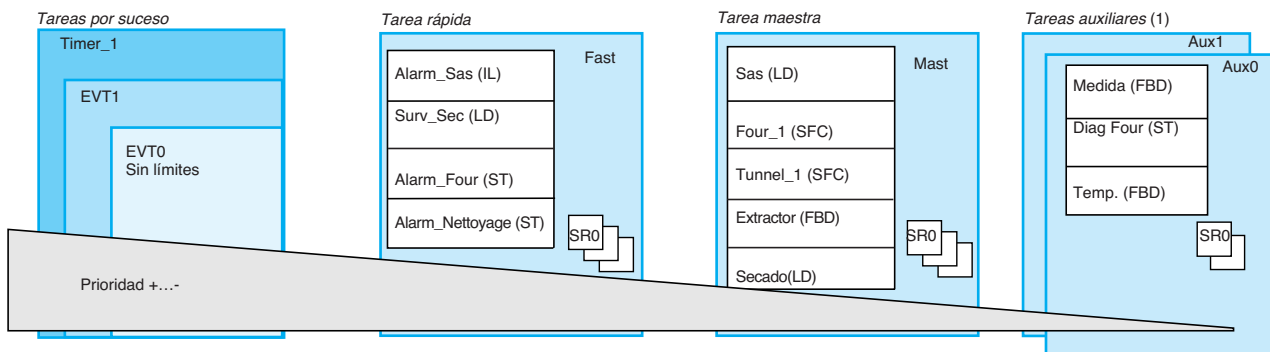
### Estructura de un software multitarea

Las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum ofrecen una estructura multitarea formada por:

- 1 tarea maestra (estructurada en varias secciones programadas en diferentes lenguajes ST, IL, LD, FBD y SFC).
- 1 tarea rápida (estructurada en secciones).
- De 0 a 4 tareas auxiliares (estructuradas en secciones) (1).
- 1 o varias tareas por sucesos (una sola sección por tarea).

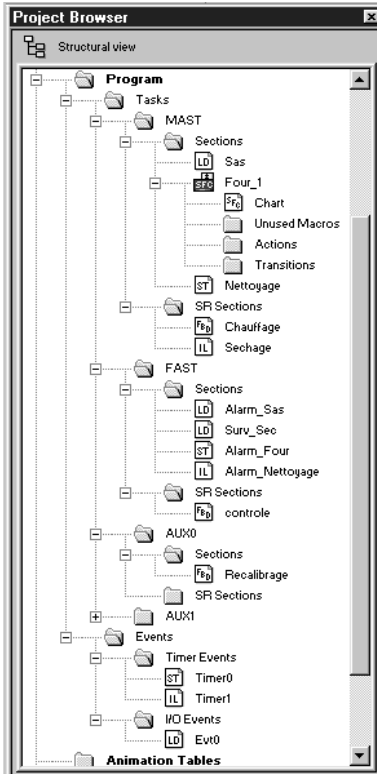
Estas tareas son independientes y se ejecutan en paralelo; el procesador del autómatas gestiona las prioridades de ejecución. Cuando se produce un suceso o al principio del ciclo de la tarea rápida:

- Se detiene la ejecución en curso de las tareas menos prioritarias.
- Se ejecuta la tarea por sucesos o la tarea rápida.
- La tarea interrumpida se reanuda cuando finaliza el tratamiento de la tarea prioritaria.



Esta estructura permite optimizar la potencia de tratamiento, estructurar la aplicación y simplificar el diseño y la puesta a punto, ya que cada tarea puede escribirse y ponerse a punto de forma independiente.

(1) Tareas reservadas a los procesadores de gama alta Premium TSX P57 5●4M y Quantum 140 CPU 651 ●0/67160.



Navegador de la aplicación

### Estructura del software multitarea (continuación)

#### Tarea maestra

Esta tarea, periódica o cíclica, ejecuta el programa principal. Esta tarea se activa de forma sistemática.

Cada sección y subprograma que la componen pueden programarse en lenguajes de contactos (LD), bloques funcionales (FBD), literal estructurado (ST) o lista de instrucciones (IL). Se pueden programar varias secciones de la tarea maestra en lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafcet.

#### Tarea rápida

Esta tarea tiene prioridad sobre la tarea maestra y es periódica, con objeto de dejar tiempo para la ejecución de las tareas menos prioritarias. Su utilización resulta útil cuando es necesario vigilar y tener en cuenta las evoluciones rápidas y periódicas de entradas digitales.

La ejecución de la tarea maestra (menos prioritaria) se suspende durante la ejecución de la tarea rápida. Los tratamientos de esta tarea deben ser lo más breves posible para no entorpecer la ejecución de la tarea maestra.

Cada sección y subprograma de la tarea rápida pueden programarse en lenguaje de lista de instrucciones, literal estructurado, de contactos o de bloques funcionales (ST, IL, LD o FBD).

#### Tareas auxiliares

Estas tareas, disponibles con los procesadores de gama alta Premium y Quantum TSX P57 5●4M y 140 CPU 651 ●0/67160 están destinadas a los tratamientos más lentos de tipo medida, regulación, diálogo del operador, diagnóstico de aplicaciones... Las tareas auxiliares de tipo periódico son las menos prioritarias y se ejecutan cuando las tareas periódicas más prioritarias (maestra y rápida) han terminado su ciclo.

Cada sección y subprograma de la tarea rápida pueden programarse en lenguaje de lista de instrucciones, literal estructurado, de contactos o de bloques funcionales (ST, IL, LD o FBD).

#### Tareas por suceso

Estas tareas no están vinculadas a un período como las tareas anteriormente descritas. Su ejecución asíncrona se inicia por:

Un suceso procedente de determinados módulos de funciones específicas (ejemplo: cuando un contador rebasa el umbral o cuando cambia el estado de una entrada Digital).

Un suceso procedente de los temporizadores de sucesos.

Estas tareas tienen prioridad sobre todas las demás, por lo que están indicadas para los tratamientos que requieran un tiempo de reacción muy rápido con respecto a la aparición del suceso.

Las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum presentan 3 niveles de prioridad (por orden descendente, suceso de módulo EVT0, sucesos de módulos EVTi y sucesos de temporizador Timeri).

Estas tareas, que incluyen una sola sección, pueden programarse en lenguaje de lista de instrucciones, literal estructurado, de contactos o de bloques funcionales (ST, IL, LD o FBD).

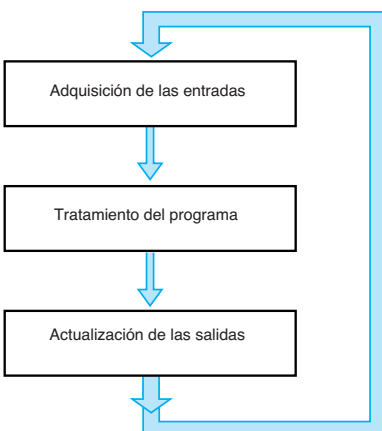
#### Asignación de las vías de entradas/salidas a las tareas

Cada una de las tareas maestra, rápida o por sucesos realiza la lectura (al principio del ciclo) y la escritura (al final del ciclo) de las entradas / salidas que tiene asignadas. De forma predeterminada, están asignadas a la tarea maestra.

Para la plataforma Quantum, las entradas/salidas descentralizadas (RIO) están asignadas únicamente a la tarea maestra (estas asignaciones se pueden realizar mediante estaciones en cada una de las secciones que la componen); las entradas/salidas distribuidas (DIO) están todas asignadas a la tarea maestra (sin asignación a las secciones que la componen).

Respecto a las tareas por sucesos, se pueden asignar vías de entradas / salidas (1) distintas a las relativas al suceso. Los intercambios se realizan entonces de forma implícita al principio del tratamiento respecto a las entradas y al final del mismo para las salidas.

(1) Estas asignaciones de vías se establecen mediante módulos de entradas / salidas Quantum y por vía para las entradas/salidas Atrium/Premium.



Ejecución del programa

### Los cinco lenguajes IEC

Los cinco lenguajes de tipo gráfico o textual del software Unity Pro permiten programar plataformas de automatización Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum.

Los 3 lenguajes gráficos con los siguientes:

- Lenguaje de contactos (LD).
- Lenguaje de bloques funcionales (FBD).
- Lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafcet.

Los 2 lenguajes textuales son los siguientes:

- Lenguaje literal estructurado (ST).
- Lenguaje lista de instrucciones (IL).

Para estos 5 lenguajes, la utilización del juego de instrucciones básicas conforme a la norma IEC 61131-3 permite crear aplicaciones portátiles de una plataforma a otra. Además, el software Unity Pro aporta ampliaciones a este juego de instrucciones básicas. Estas extensiones específicas de los autómatas Modicon M340, Atrium / Premium y Quantum permiten desarrollar aplicaciones más complejas y aprovechar las características específicas de cada una de las plataformas.

### Funciones comunes a los cinco editores de lenguajes

El editor de cada uno de los 5 lenguajes ofrece numerosas herramientas comunes que realizan la escritura, la lectura y el análisis de los programas de forma sencilla:

- Los editores textuales de los lenguajes lista de instrucciones (IL) y literal estructurado (ST) ofrecen:
  - La introducción de texto en modo de inserción o de sobreescritura.
  - La utilización de cuadros de diálogo para ayudar a introducir variables, funciones, bloques de funciones o instrucciones de asignación.
  - Comprobaciones que llevan a cabo, desde la introducción, la detección de errores de sintaxis y semántica. El resultado de esta comprobación se indica al usuario mediante un subrayado “ondulado” de color rojo o mediante un cambio de color.
  - Un juego de colores que facilita la lectura se utiliza para distinguir el texto (negro) de los operadores (rojo), de las palabras clave del lenguaje (azul) y de los comentarios de programa (verde).
- Los editores gráficos de los lenguajes de contactos (LD), bloques funcionales (FBD) y diagrama funcional en secuencias (SFC) ofrecen:
  - Una paleta de elementos gráficos que permite acceder directamente, con el ratón o a través del teclado, a los distintos símbolos gráficos del lenguaje.
  - Un cuadro de menús al que se puede acceder mediante un simple clic con el botón derecho del ratón.
- Comentarios sin límite de número ni longitud. Estos comentarios se colocan en forma de objetos de texto en cualquier celda (lenguajes gráficos) o en cualquier lugar de las expresiones (lenguajes textuales).
- Funciones de ayuda a la introducción mediante:
  - Acceso a las bibliotecas de funciones DFB, al selector de variables y al objeto de texto para la introducción de comentarios.
  - Inicialización de la referencia de una variable.
  - Inicialización de la tabla de animación en las variables seleccionadas.
  - Visualización y modificación de las propiedades de la variable seleccionada.
  - Creación de variables de forma continua sin utilizar el editor de datos.
- Las funciones “cortar”, “copiar”, “pegar”, “borrar”, “mover”...
- La utilización de marcadores en las líneas de texto o al margen a fin de:
  - Encontrar fácilmente las líneas en secciones de programa importantes.
  - Navegar por un editor por marcadores, etiquetas o n.º de línea y columna.

### Lenguaje de contactos (LD)

Cada sección o subprograma que utiliza el lenguaje de contactos se compone de una serie de redes de contactos que el autómatas ejecuta secuencialmente. Cada red de contactos se compone de objetos gráficos (colocados en celdas ordenadas por columnas y líneas) correspondientes a los contactos, enlaces, bobinas, bloques de operaciones, bloques de funciones EF / EFB / DFB, salto, llamada de subprograma...

Name	Type	Address	Value	Comment	Save	Used
Stop	BOOL			Stop process	<input type="checkbox"/>	3
Table	ARRAY[0...				<input type="checkbox"/>	4
Temp_fault_1	EBOOL			Fault for temperature to low	<input type="checkbox"/>	3
Temp_fault_2	EBOOL			Fault for temperature to h...	<input type="checkbox"/>	3
Temp_ok	BOOL			Temperature ok	<input type="checkbox"/>	20
ten	SFCSTEP...			step for packaging ten pi...	<input type="checkbox"/>	3
t	TIME				<input type="checkbox"/>	
x	BOOL				<input type="checkbox"/>	
tminErr	BOOL				<input type="checkbox"/>	
tmaxErr	BOOL				<input type="checkbox"/>	
ten_pices	BOOL			Packaging 10 pices	<input type="checkbox"/>	6
test	BOOL		1		<input type="checkbox"/>	3
Valve_1	EBOOL		1		<input type="checkbox"/>	4
Valve_2	EBOOL		1		<input type="checkbox"/>	3
Valve_3	EBOOL		1		<input type="checkbox"/>	2
Valve_4	EBOOL		1		<input type="checkbox"/>	3
Valve_A_closed	EBOOL			Material valve A closed	<input type="checkbox"/>	5
Valve_A_open	EBOOL	%Q0.3.1		Material valve A open	<input type="checkbox"/>	9
Valve_B_closed	EBOOL			Material valve B closed	<input type="checkbox"/>	7
Valve_B_open	EBOOL	%Q0.3.2		Material valve B open	<input type="checkbox"/>	10
Var_1	INT				<input type="checkbox"/>	0
var_overflow	INT				<input type="checkbox"/>	5
Weighing_A_done	BOOL			Internal bit for weighing ...	<input type="checkbox"/>	10
Weighing_B_done	BOOL			Internal bit for weighing ...	<input type="checkbox"/>	10
Weighing_Materi...	INT			Weighing material A in pr...	<input type="checkbox"/>	13
Weighing_Materi...	INT			Weighing material B in pr...	<input type="checkbox"/>	9
Weight_empty	EBOOL			Weight empty	<input type="checkbox"/>	4

### Estructura de un programa (sección o subprograma)

Cada sección de lenguaje de contactos puede incluir:

- De 11 a 64 columnas (número que el usuario puede configurar).
- Hasta 2.000 líneas (en todas las redes de contactos de la sección).

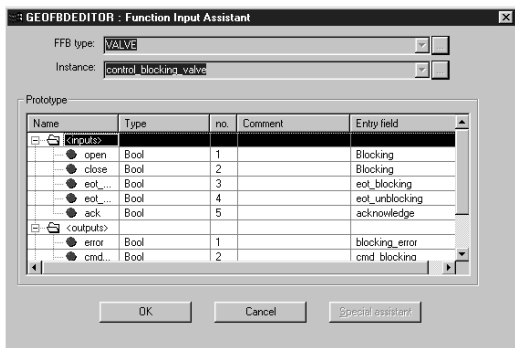
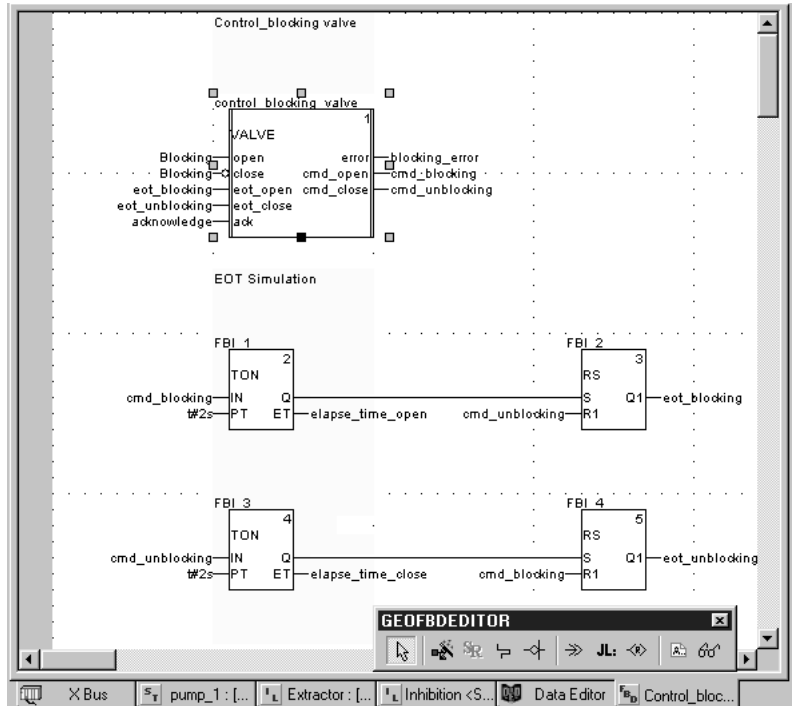


Paleta gráfica del editor del lenguaje de contactos

El modo "Mixed Display" permite, en las redes de contactos, mostrar sin problemas los comentarios, las direcciones y los símbolos de las variables utilizadas.

**Lenguaje de bloques funcionales (FBD)**

El lenguaje de los bloques funcionales es un lenguaje gráfico construido a base de bloques de funciones asociados a variables o parámetros y organizados entre sí mediante enlaces. Este lenguaje se adapta especialmente a las aplicaciones de control de procesos.



Asistente de bloques de funciones

**Estructura de un programa (sección o subprograma)**

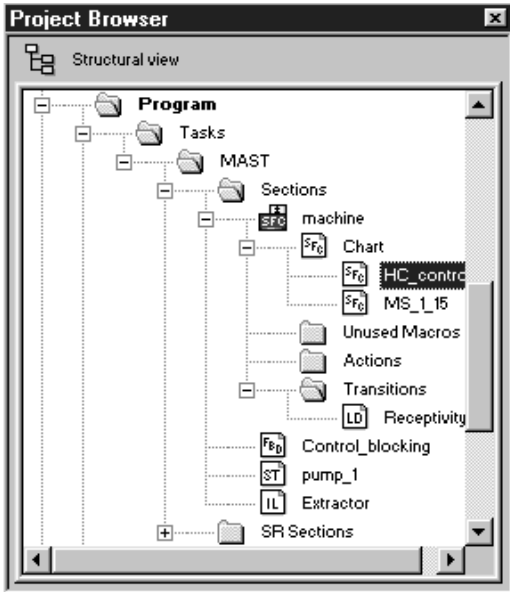
El lenguaje gráfico FBD puede utilizar tres tipos de bloques funcionales:

- Los bloques elementales EF.
- Los bloques de funciones elementales EFB, organizados en diferentes bibliotecas en función del tipo de utilización.
- Los bloques de funciones derivados DFB, que presentan una estructura idéntica a los bloques EFB pero creados por el usuario con ayuda de los lenguajes de programación ST, IL, LD o FBD.

En el interior de una misma sección, se pueden recuperar subprogramas gracias a un bloque específico. También se pueden programar saltos de programa a una instancia de bloque.

Una sección programada en lenguaje FBD incluye el equivalente de una cuadrícula con 30 columnas de 23 líneas. Esto puede extenderse en una página más grande.





Estructura SFC en el navegador

### Lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC) y Grafcet

Los lenguajes de diagrama funcional en secuencia y Grafcet permiten describir de forma sencilla y gráfica la parte secuencial de un automatismo a partir de etapas y transiciones.

El lenguaje SFC presenta con respecto al lenguaje Grafcet una diferencia en cuanto a la ejecución de los gráficos:

- El lenguaje SFC sólo permite un único testigo en un mismo gráfico.
- El lenguaje Grafcet permite tener varios testigos en un mismo gráfico.

El software Unity Pro presenta un editor único para estos dos lenguajes con la posibilidad de definir el comportamiento con las características de la aplicación (*menú Tools / Project Settings / Language extensions*).

### Estructura de un programa (sección de la tarea maestra)

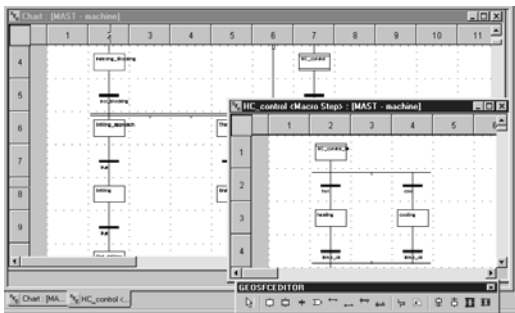
El lenguaje SFC únicamente se utiliza en las secciones pertenecientes a la tarea maestra. Cada sección SFC se compone de una subsección de gráfico principal CHART y de subsecciones para cada una de las macroetapas. Los gráficos se componen de los siguientes elementos:

- Macroetapas que representan de forma única un conjunto de etapas y de transiciones (permiten establecer una estructura jerárquica de los gráficos).
- Etapas.

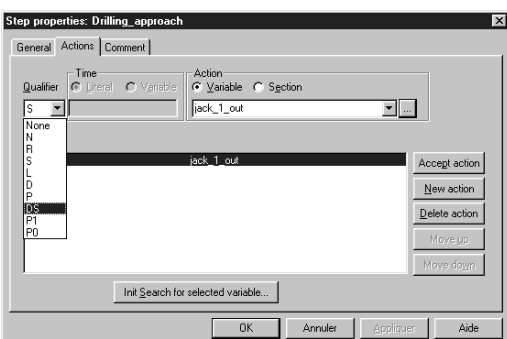
Asociadas respectivamente a las etapas y a las transiciones, las acciones y las receptividades pueden:

- Estar integradas en el CHART o en los gráficos de macroetapas, caso en el que estas acciones o receptividades se definen con una sola variable.
- Tratarse en secciones específicas, caso en el que es necesario un tratamiento (para programar en lenguaje de contactos, bloques funcionales, literal estructurado o lista de instrucciones).

En el marco de la supervisión del correcto desarrollo de los ciclos de la máquina, se pueden asociar tiempos de actividad (mínimo, máximo) a cada etapa. El usuario define estos tiempos.



Gráficos SFC



Características de las etapas

### Estructura de un programa (sección de la tarea maestra)

Para cada sección SFC, el editor gráfico ofrece como máximo:

- Una cuadrícula de 32 columnas de 200 líneas, es decir, 6.400 celdas. Las etapas, transiciones o saltos necesitan respectivamente una celda.
- 1.024 etapas (macroetapas y etapas de macroetapas incluidas).
- 20 acciones asignadas a una misma etapa.
- 100 etapas activadas simultáneamente.
- 100 acciones activadas simultáneamente.

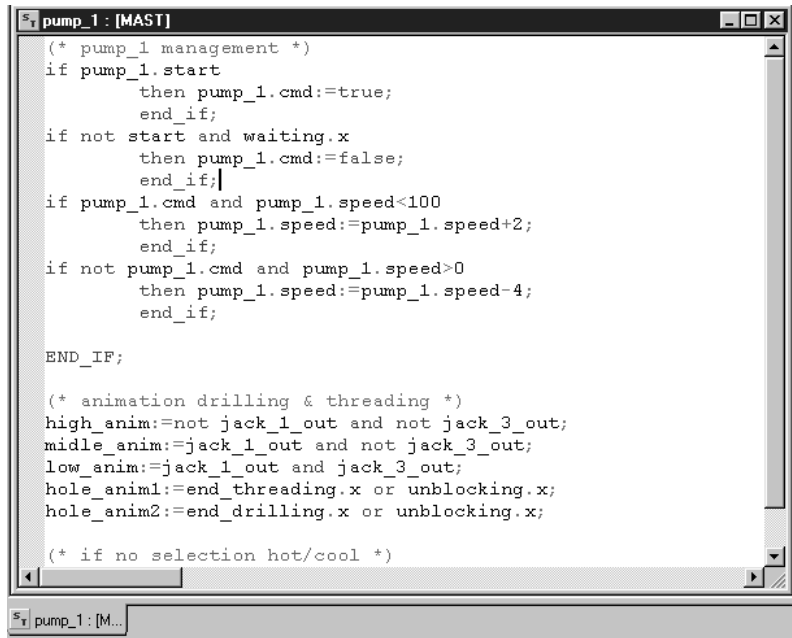
Para facilitar la introducción de los gráficos elementales, unas pantallas gráficas permiten crear con "n" etapas en serie y "m" etapas en paralelo en una sola operación.

Unos cuadros de diálogo permiten atribuir las características asociadas a las etapas (tiempos de actividad, acción), a las transiciones (variable relativa a la receptividad)...



**Lenguaje literal estructurado (ST)**

El lenguaje literal estructurado es un lenguaje avanzado de tipo algorítmico, particularmente indicado para programar funciones aritméticas complejas, manipular tablas, gestionar mensajes, etc.



```

pump_1 : [MAST]
(* pump_1 management *)
if pump_1.start
  then pump_1.cmd:=true;
  end_if;
if not start and waiting.x
  then pump_1.cmd:=false;
  end_if;
if pump_1.cmd and pump_1.speed<100
  then pump_1.speed:=pump_1.speed+2;
  end_if;
if not pump_1.cmd and pump_1.speed>0
  then pump_1.speed:=pump_1.speed-4;
  end_if;

END_IF;

(* animation drilling & threading *)
high_anim:=not jack_1_out and not jack_3_out;
midle_anim:=jack_1_out and not jack_3_out;
low_anim:=jack_1_out and jack_3_out;
hole_anim1:=end_threading.x or unblocking.x;
hole_anim2:=end_drilling.x or unblocking.x;

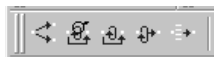
(* if no selection hot/cool *)

```

**Estructura de un programa (sección o subprograma)**

El lenguaje literal, que permite transcribir directamente un análisis a partir de un organigrama, está organizado en frases formadas por una serie de instrucciones organizada en líneas.

Una línea de instrucciones no está limitada en cuanto al número de caracteres (limitada por la memoria de programa disponible para las plataformas Modicon M340, Premium y Quantum, excepto con procesadores TSX P57 10...40, limitada a 64 Kb); la longitud de la sección sólo está limitada por el tamaño de la memoria de la aplicación.



Se pueden recuperar directamente cuatro estructuras de frases preformateadas a partir de la barra de herramientas:

- **Acción condicional** : *IF...THEN...ELSIF...THEN...ELSE...END-IF;*
- **Acción iterativa condicional** : *WHILE...DO...END\_WHILE;*  
*REPEAT...UNTIL...END\_REPEAT;*
- **Acción repetitiva**: *FOR...TO...BY...DO...END\_FOR;*
- **Acción selectiva**: *CASE...OF...ELSE...END\_CASE;*

Los operandos manipulados en las expresiones son de tipo variables de bits, variables de palabras o variables relativas a los bloques de funciones. La lectura es más fácil gracias a los colores utilizados para diferenciar los objetos, las palabras clave y los comentarios de programa.

### Lenguaje lista de instrucciones (IL)

El lenguaje lista de instrucciones representa en forma de texto el equivalente a un esquema de relés. Permite escribir ecuaciones booleanas y aritméticas y utilizar todas las funciones disponibles del lenguaje Unity Pro (recuperación de funciones y bloques funcionales, asignación de variables, realización de saltos de programa, conexión con subprogramas en el interior de una sección de programa...).

```

(* Simple example *)
LD t#5s
ST delay

(* Fault motor *)
LD overspeed
AND hot_temp
ST fault_motor

(* Start the motor after delay (in seconds) *)
CAL MOTOR_TIMER (PT := Delay, IN := start_motor)
LD motor_timer.q
ST motor_run

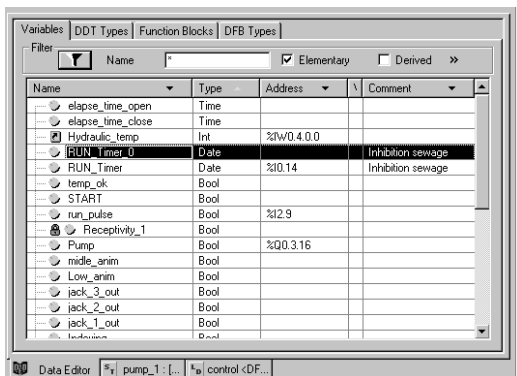
(* Stop the motor after ten seconds in running *)
cal stop_timer(motor_run,t#10s)
LDN stop_timer.q
ST start_motor

```

### Estructura de un programa (sección o subprograma)

Un programa en lenguaje lista de instrucciones se compone de una serie de instrucciones clasificadas según las siguientes familias diferentes:

- Instrucciones sobre bit, por ejemplo, leer la entrada: *LD overspeed*.
  - Instrucciones en bloque de función, por ejemplo, recuperación de un temporizador: *CAL MOTOR\_TIMER*.
  - Instrucciones numéricas sobre entero de formato sencillo, doble o flotante, por ejemplo, hacer una suma: *LD Resultat ADD Surplus ST Archive*.
  - Instrucciones sobre tablas de palabras, cadenas de caracteres, por ejemplo, asignar: *LD Resultat:10:=Consigne:10*.
  - Instrucciones sobre programa, por ejemplo, llamar al subprograma: *CALL SR10*.
- Los operandos manipulados en las expresiones son de tipo variables de bits, variables de palabras o variables relativas a los bloques de funciones.



Editor de datos

### Editor de datos

El editor de datos, al que se puede acceder a partir de la vista estructural del proyecto, ofrece en una sola herramienta los servicios de edición siguientes:

- Alta de los datos que incluye las variables y los boques de funciones (alta del tipo, la instancia y los atributos).
- Utilización y memorización de los tipos de datos de bloques de funciones en las diferentes bibliotecas.
- Visualización jerárquica de las estructuras de datos.
- Búsqueda, clasificación y filtrado de los datos.
- Creación de hipervínculos en los comentarios de todas las variables para acceder a un descriptivo.

Los datos se presentan en cuatro pestañas:

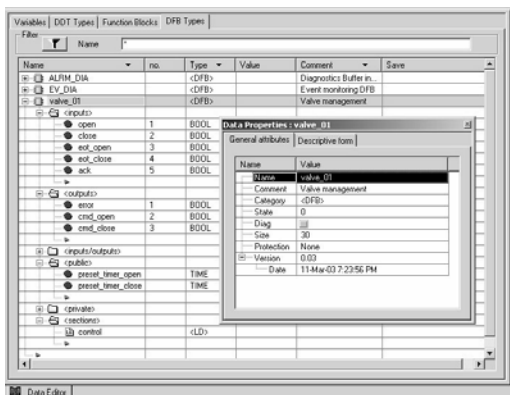
- Pestaña “Variables” para la creación y gestión de instancias de datos de bits, palabras, palabras dobles, entradas/salidas, tablas y estructuras.
- Pestaña “DDT types” para la creación de los tipos de datos compuestos (tablas y estructuras).
- Pestaña “Function Blocks” para el alta de las instancias de datos de los bloques de funciones EFB y DFB.
- Pestaña “DFB types” para la creación de los tipos de datos de los bloques de funciones de usuario DFB.

Cada dato incluye varios atributos, entre ellos:

- El nombre y el tipo de la variable son obligatorios.
- El comentario, la dirección física en la memoria o los valores iniciales son opcionales.

Se pueden configurar las columnas del editor de datos (número de columnas, orden). Una ventana de propiedades permite ver todos los atributos asociados a una variable.

Se puede acceder a este editor en cualquier momento durante la programación seleccionando variables, lo que permite modificar o crear datos.



Atributos de los datos

### Bloques de funciones de usuario DFB

El software Unity Pro ofrece al usuario (en las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum) la posibilidad de crear sus propios bloques de funciones para las necesidades específicas de sus aplicaciones.

Una vez que se han creado en una biblioteca, estos bloques de funciones de usuario se pueden volver a utilizar con la misma facilidad que los bloques de funciones elementales EFB.

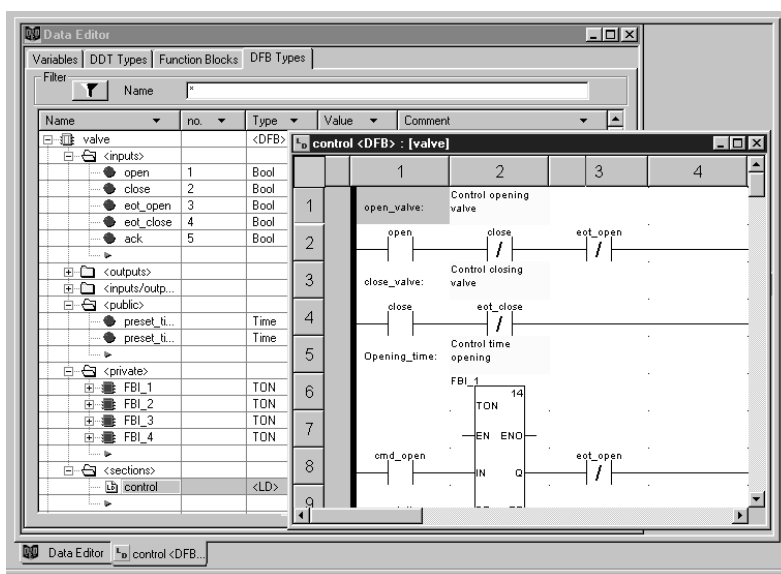
Los bloques de funciones del usuario estructuran una aplicación. Se utilizan cuando una secuencia de programa se repite en varias ocasiones en la aplicación o para fijar una programación estándar. Se pueden proteger contra lectura únicamente o contra lectura y escritura. Se pueden distribuir a cualquier otra aplicación Unity Pro.

La utilización de un bloque de funciones DFB en una o varias aplicaciones permite:

- Simplificar el diseño y la edición de los programas.
- Mejorar la legibilidad y la comprensión del programa.
- Facilitar la puesta a punto (el editor de datos identifica todas las variables manipuladas con el bloque de funciones DFB).
- Utilizar variables privadas específicas de los DFB y, por lo tanto, independientes de la aplicación.

La instalación de un bloque de funciones DFB se realiza en diferentes etapas:

- El diseño de los DFB se compone de un nombre, un conjunto de parámetros (entradas, salidas, variables internas públicas y privadas) y un comentario a través del editor de datos.
- La creación del código en una o varias secciones de programa con la elección del lenguaje según las necesidades: literal estructurado, lista de instrucciones, de contactos o bloques funcionales (ST, IL, LD o FBD).
- Su memorización eventual con un número de versión asociado en una biblioteca.
- La creación de una instancia DFB en el editor de datos o al utilizar la función desde el editor del programa.
- Utilización de esta instancia en el programa como si se tratase de un bloque de funciones elemental EFB. (La creación de la instancia puede realizarse a partir del programa.)

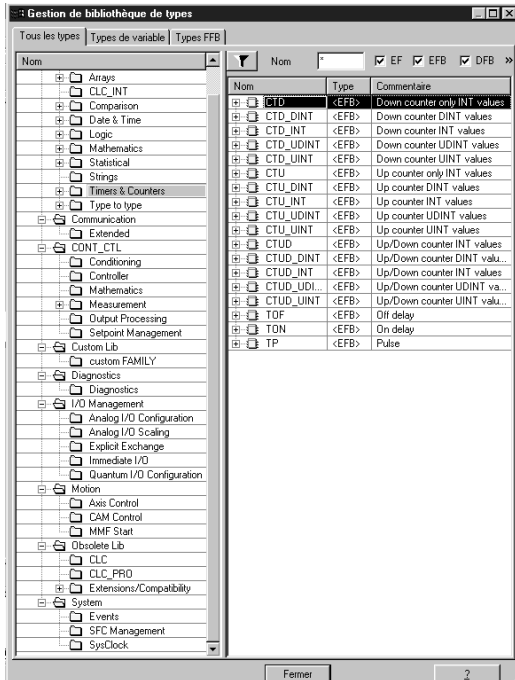


#### Características principales

<b>Entradas</b>	32 máx. (1)
<b>Salidas</b>	32 máx. (2)
<b>Entradas/salidas</b>	32 máx. (1) (2)
<b>Variables internas públicas</b>	No limitadas, se puede acceder a ellas a través del programa de aplicación
<b>Variables internas privadas</b>	No limitadas, no se puede acceder a ellas a través del programa de aplicación
<b>Comentario</b>	1.024 caracteres como máx.
<b>Secciones de programa</b>	No limitadas, programación independiente de cada sección en uno de los 4 lenguajes (IL, ST, LD y FBD)

(1) El total de entradas y de entradas y salidas es de 32 como máximo.

(2) El total de salidas y de entradas y salidas es de 32 como máximo.



Bibliotecas de los bloques de funciones estándar

### Bibliotecas de los bloques de funciones

El gestor de bibliotecas de funciones y de bloques de funciones agrupa todos los elementos proporcionados con el software Unity Pro. Las funciones y los bloques de funciones están organizados en bibliotecas que incluyen a su vez familias. Según el tipo de autómatas seleccionado y el modelo de procesador, el usuario dispone de un subconjunto de estas bibliotecas para escribir sus aplicaciones. No obstante, la biblioteca “Base Lib” incluye el conjunto de las funciones y de los bloques de funciones cuya compatibilidad, para la mayoría de ellos, es independiente de la plataforma. En particular, incluye los bloques que cumplen la norma IEC 61131-3.

La biblioteca “Base Lib” está estructurada en familias:

- Temporizadores y contadores.
- Regulación de procesos.
- Gestión de tablas.
- Comparación.
- Gestión del tiempo, la fecha y la hora.
- Tratamiento lógico.
- Tratamiento matemático.
- Tratamiento estático.
- Tratamiento en cadenas de caracteres.
- Conversión de tipos de datos.

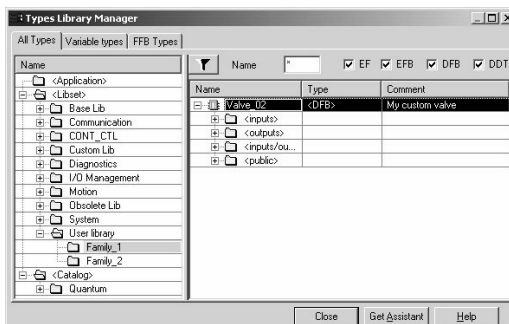
La biblioteca “Base Lib”, que responde a las funciones estándar de automatización, se completa con otras bibliotecas más orientadas a las funciones específicas y dependientes de las plataformas:

- **Biblioteca de comunicación**, que permite integrar fácilmente programas de comunicación entre autómatas programables y equipos de diálogo hombre / máquina a partir del programa del autómatas. Al igual que los demás bloques funcionales, estos EFBs se pueden utilizar en todos los lenguajes para intercambiar datos entre autómatas o para proporcionar datos que se van a visualizar en el equipo HMI.
- **Biblioteca de regulación**. La biblioteca CONT\_CTL permite establecer bucles de regulación específicos para el proceso. Ofrece concretamente funciones de tipo regulador, derivador e integrador, y algoritmos complementarios, por ejemplo: EFBs para el cálculo del valor medio, la selección del valor máximo, la detección de flancos, la asignación de una histéresis en variables de proceso...
- **Biblioteca de diagnóstico**, que permite supervisar los accionadores y que contiene los EFBs de tipo diagnóstico por acción, diagnóstico por reacción, diagnóstico de enclavamiento, diagnóstico en condiciones permanentes del proceso, diagnóstico dinámico, supervisión de grupos de señales...
- **Biblioteca de gestión de entradas / salidas**, ofrece servicios para gestionar los datos intercambiados con los módulos de hardware (formateado de los datos, puesta a escala...)
- **Biblioteca “Motion Function Blocks”**, que contiene un conjunto de funciones y estructuras de datos predefinidos para gestionar los movimientos controlados por los variadores y los servovariadores conectados a través de CANopen.
- **Biblioteca de control de movimiento** y de contaje rápido.
- **Biblioteca “System”**, que proporciona EFBs dedicados a ejecutar funciones de sistema: evaluación de la duración del ciclo, puesta a disposición de diversos relojes del sistema, control de la sección SFC, visualización del estado del sistema, gestión de ficheros en cartucho de memoria del procesador Modicon M340...
- Por último, una biblioteca denominada “obsoleta” incluye todos los bloques de funciones procedentes de software de programación anteriores y necesarios para realizar la conversión de las aplicaciones.

### Gestión de estándares del usuario

Los usuarios pueden crear bibliotecas y familias con el fin de guardar en ellas sus propios bloques de funciones DFB y estructuras de datos DDT. Esta ampliación permite aprovechar estándares de programación adaptados con una gestión de las versiones. En efecto, es posible:

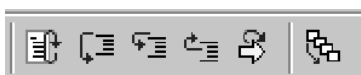
- Comprobar la versión de los elementos utilizados en un programa de aplicación con los guardados en la biblioteca.
- Realizar una actualización si fuera necesario.



Bibliotecas del usuario



Inserción y eliminación del punto de visualización



Control de ejecución "paso a paso"

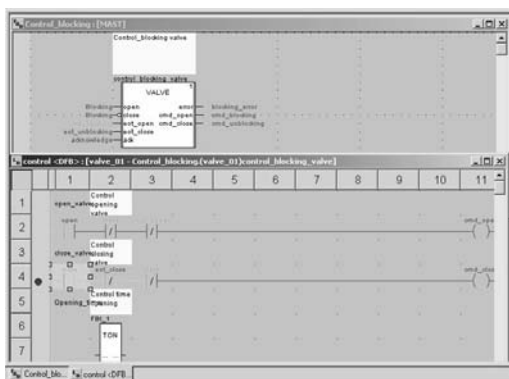
```

Securite : [MAST]
IF Niveau_1 >= 600 THEN Pompe_1 := False;
END_IF;
IF Niveau_2 >= 200 Then Pompe_2 := False;
END_IF;
IF Niveau_3 >= 400 Then Vanne_1 := False;
Vanne_2 := False;
END_IF;
IF Boite = 10 Then Vanne_3 := False;
End_IF;
IF Niveau_3 < 80 Then Chauff_on := False;
:= False;
    
```

Animación del programa ST

Name	Value	Type	Comment
Initial	0	Bool	
Niveau_1	420	Int	
Niveau_2	0	Int	
Niveau_3	333	Int	
Boite	0	Int	
Quantite_a_pr...	0	Int	
Quantite_prod...	0	Int	
Pompe_1	1	Bool	
Melange_2	0	Bool	

Tabla de animación



### Herramientas de depuración

El software Unity Pro ofrece un conjunto de herramientas completo para la puesta a punto de las aplicaciones Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum. Una paleta de herramientas permite acceder directamente a las funciones principales:

- Animación dinámica del programa.
- Colocación de punto de visualización o de parada (no permitida para las tareas por sucesos).
- Ejecución del programa paso a paso. Esta función permite realizar la ejecución sección por sección. La ejecución instrucción a instrucción se inicia desde el punto de parada colocado anteriormente. Se pueden utilizar en tal caso tres comandos de ejecución cuando el elemento que se va a ejecutar es un subprograma SR o una instancia del bloque de usuario DFB:
  - Paso a paso detallado "Step Into"; este comando permite colocarse en el primer elemento del SR o DFB.
  - Paso a paso principal "Step Over"; este comando permite ejecutar el conjunto del SR o DFB.
  - Paso a paso saliente "Step Out"; este comando permite colocarse en la próxima instrucción del programa fuera del elemento SR o DFB.
- Ejecución independiente de la maestra MAST, la tarea rápida FAST, la tarea auxiliar AUX y la tarea por eventos EVTi.

### Animación de los elementos del programa

La animación dinámica se gestiona sección a sección. Un botón de la barra de herramientas permite activar o desactivar la animación de cada sección. Este modo, cuando el autómatas está en ejecución permite visualizar simultáneamente:

- La animación de una parte del programa independientemente del lenguaje utilizado.
  - La ventana de variables que contiene los objetos de la aplicación creada automáticamente a partir de la sección visualizada.
- Es posible visualizar y animar simultáneamente varias ventanas. La función "Visualiza valor" de tipo menú explicativo permite ver simultáneamente una variable y su contenido cuando el ratón selecciona este objeto. El usuario puede añadir ventanas de inspección para visualizar las variables del programa.

Están disponibles dos tipos de animación:

- Estándar: las variables de la sección activa se actualizan al final de la tarea maestra (MAST).
- Sincronizada: el punto de visualización permite sincronizar la visualización de las variables animadas con un elemento de programa con el fin de conocer su valor en este punto preciso del programa.

### Tabla de animación

Se pueden crear tablas que contienen las variables de la aplicación que se va a supervisar o a modificar mediante la introducción de datos o bien se pueden iniciar automáticamente a partir de la parte del programa seleccionada.

Además de la animación de datos, se puede:

- Modificar y forzar a 0 o a 1 las variables de bits.
- Cambiar el formato de visualización.
- Copiar y desplazar variables.
- Realizar búsquedas por referencias cruzadas.
- Visualizar la lista de los bits forzados.

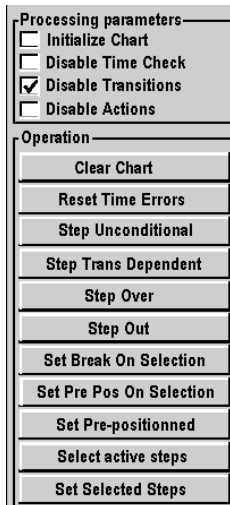
Estas tablas se pueden guardar en la aplicación para poder recuperarlas en una intervención posterior.

### Depuración de los bloques de funciones del usuario DFB

Los parámetros y las variables públicas de estos bloques se visualizan y animan en tiempo real a través de las tablas de animación, con la posibilidad de modificar y de forzar los objetos que se desee.

De forma idéntica a los demás componentes del programa, es posible, con el fin de analizar el comportamiento de los bloques DFB, utilizar las funciones de punto de visualización o de parada, de ejecución paso a paso y de diagnóstico del código de programa. La colocación de un punto de parada en una instancia de bloque de función de usuario DFB detiene la ejecución de la tarea que incluye el bloque.





Panel de control SFC

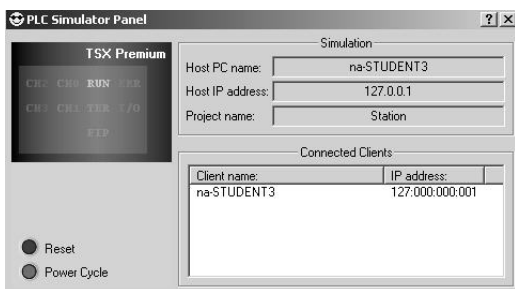
### Depuración del diagrama funcional de secuencia (SFC)

Las diferentes herramientas de depuración también están disponibles en lenguaje SFC. No obstante, una sección SFC ejecutada paso a paso, a diferencia de las demás secciones (IL, ST, LD o FBD), no detiene la ejecución de la tarea sino que fija la evolución del gráfico SFC. Se pueden declarar simultáneamente varios puntos de parada en el interior de una misma sección SFC.

A través de un panel de control, están disponible numerosos comandos en este modo de puesta a punto:

- Desactivación de la o las etapas activas.
- Activación de la o las etapas iniciales.
- Inhibición de los tiempos de ejecución de las etapas.
- Congelación del gráfico independientemente del estado de las transiciones.
- Parada de los tratamientos asociados a las etapas.
- Paso a la etapa siguiente teniendo en cuenta las condiciones de la transición.
- Validación de la transición para el paso a la o las etapas siguientes, control paso a paso detallado "Step Into".
- Validación de la transición para ejecutar el final de la macroetapa, control paso a paso saliente "Step Out".
- Posicionamiento previo de un gráfico según las etapas en las que los marcadores se han colocado...

4  
SOFT



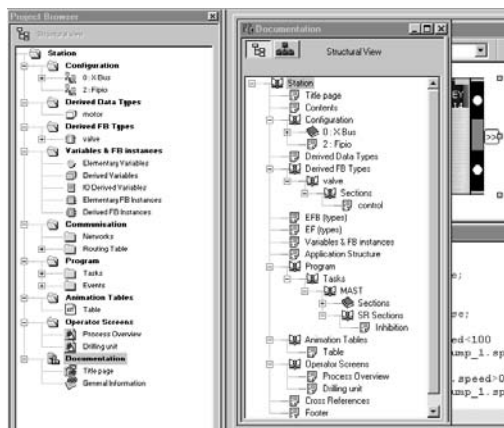
Panel de control del simulador

### Simulador de autómatas

El simulador integrado en el software Unity Pro permite, a partir del terminal PC probar el programa de aplicación del autómatas Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum sin utilizar ninguna conexión con el autómatas.

Las funciones que ofrecen las herramientas de puesta a punto están disponibles para las tareas maestras, rápidas y auxiliares.

Puesto que el simulador no gestiona las entradas/salidas del autómatas, la utilización de las tablas de animación permite simular por forzado a 1 o a 0 el estado de las entradas. El simulador se puede conectar a otras aplicaciones a través de un servidor OPC con el software OFS (*OPC Factory Server*).



Acceso al editor de documentación

### Editor de documentación

El editor de documentación se articula en torno al Navegador de Documentación que muestra el contenido del informe en forma de árbol.

Permite imprimir total o parcialmente el informe de la aplicación en cualquier impresora gráfica accesible desde Windows y que utilice la tecnología True Type, en formato de impresión A4 o letter US.

El editor de documentación permite constituir su propia carpeta a partir de los siguientes títulos:

- Página principal.
- Índice.
- Información general.
- Cartucho.
- Configuración.
- Bloques de funciones de tipo EF, EFB y DFB.
- Variables de usuario.
- Comunicación.
- Estructura del proyecto.
- Programa.
- Tablas de animación y referencias cruzadas.
- Pantallas de explotación.

El editor de documentación puede generar el informe de la documentación según dos estructuras diferentes:

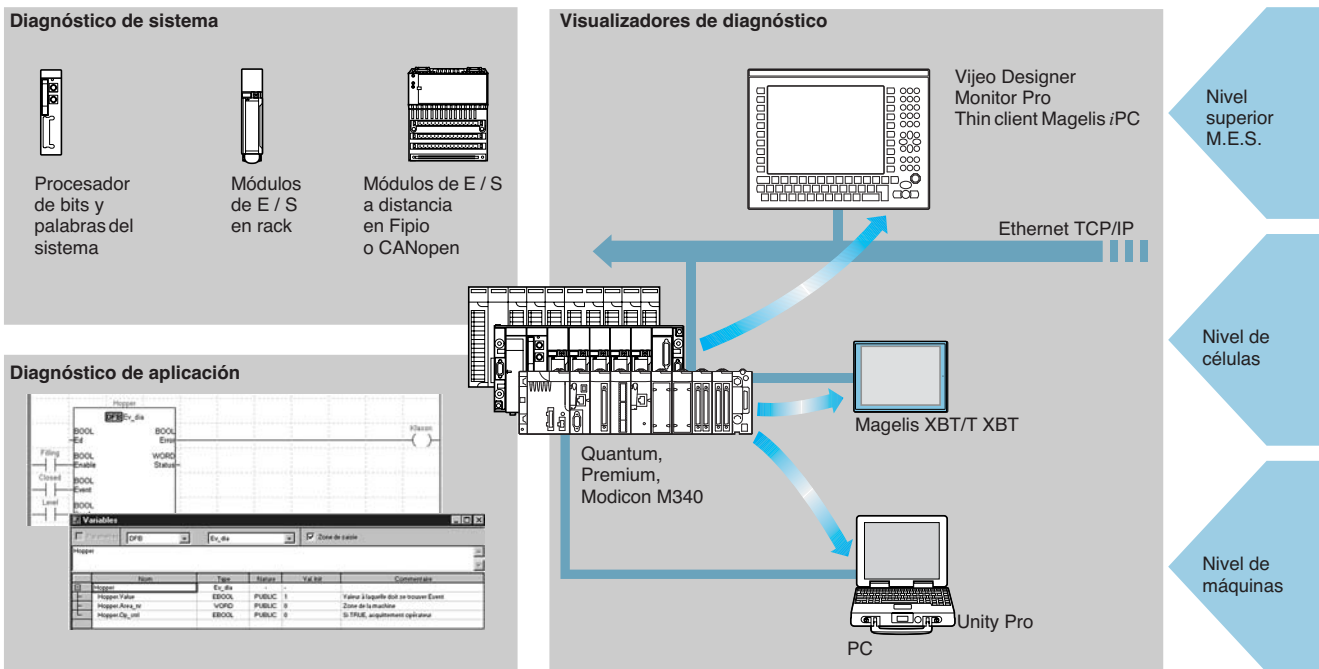
- Vista estructural: todos los objetos del proyecto están unidos a sus títulos correspondientes.
- Vista funcional: los objetos del proyecto están unidos a los módulos funcionales a los que pertenecen.

El informe de documentación puede componerse y guardarse a medida que va avanzando el proyecto entre las diferentes sesiones de Unity Pro.



## Presentación

Diagnósticos integrados en las plataformas de automatismo Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum



La oferta de diagnóstico de las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum se basa en tres componentes, a saber:

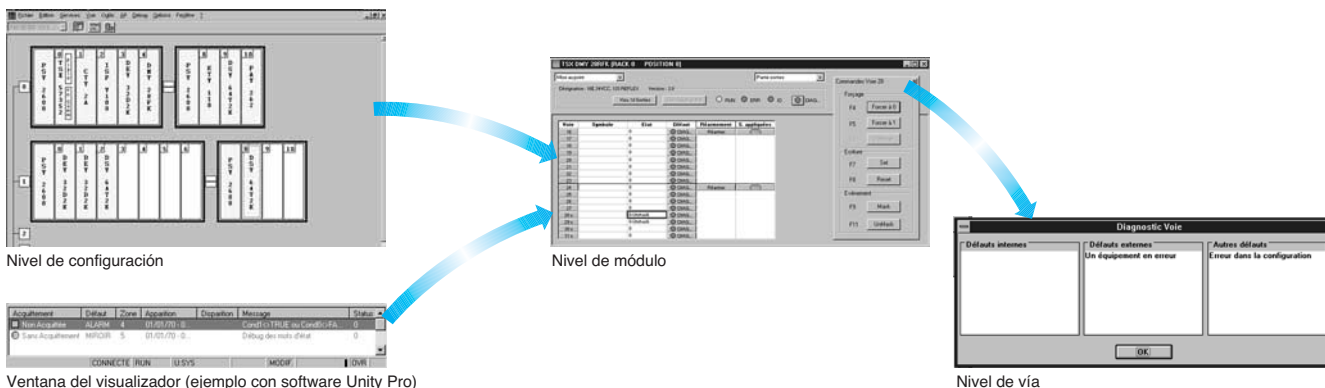
- Diagnóstico de sistema.
- Bloques de funciones DFB y EFB de diagnóstico (sistema y aplicación).
- Sistema de visualización de los mensajes de error, denominado visualizador, que incluye de base en las consolas Magelis XBT/T XBT, los software de supervisión Vijeo Look/Monitor Pro y los software de instalación Unity Pro.

## Funciones

### Diagnóstico de sistema

El diagnóstico de sistema de las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum incluye la supervisión de los bits/palabras del sistema, los módulos de entradas/salidas y los tiempos de actividad (mín./máx.) de las etapas SFC. Mediante la simple elección durante la configuración de la aplicación, todos los sucesos conllevan la visualización automática de mensajes con fecha y hora en el buffer de diagnóstico del autómeta. Estos eventos se visualizan automáticamente en un visualizador de diagnóstico (1) sin ninguna programación complementaria.

A través del diagnóstico integrado de los software Unity Pro, es posible llevar a cabo el diagnóstico de 1<sup>er</sup> nivel de los elementos que componen la configuración. Este diagnóstico es efectivo hasta el nivel de la vía de cada módulo de entradas/salidas.



(1) Los visualizadores de diagnóstico son herramientas que permiten mostrar los mensajes de error relativos al diagnóstico y acuse de recibo de los mismos. Se incluyen como estándar en los software Unity Pro, Vijeo Designer, Monitor Pro, con las consolas Magelis y con el servidor web del autómeta al que se accede mediante un cliente Magelis iPC.



#### Diagnóstico de aplicación

El software Unity Pro integra una biblioteca de bloques de función de supervisión denominados DFBs y EFBs Diagnostic. La biblioteca de los bloques de funciones de diagnóstico se compone de:

#### ■ Bloques predefinidos de diagnóstico de sistema

- IO\_DIA para fallos de entradas / salidas. Permite supervisar el estado de las entradas / salidas.
- ASI\_DIA supervisa la aparición de errores en el bus AS-i (fallo del acoplador o del bus, ausencia de esclavo, esclavo sin configurar o defectuoso, etc.).

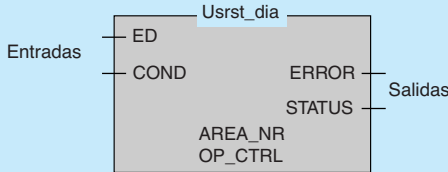
#### ■ Bloques predefinidos de diagnósticos de aplicación, por ejemplo

- EV\_DIA supervisa que un suceso (estado de un bit) adquiera el valor correcto en el momento esperado (sin noción de tiempo).
- MV\_DIA, D\_GRP, D\_REA supervisan un suceso (cambio de estado de un bit) que debe efectuarse según las condiciones de tiempo predefinido.
- ALRM\_DIA supervisa la combinación del estado de 2 bits.
- NEPO\_DIA y TEPO\_DIA permiten controlar y diagnosticar elementos de la parte operativa compuesta por la asociación de 2 preaccionadores y 2 sensores.

#### ■ Bloques abiertos de diagnóstico

Ofrecen al usuario la posibilidad de crear sus propios bloques de función de diagnóstico para responder a las necesidades de sus aplicaciones y completar de esta forma los DFBs y EFBs de creación presentados anteriormente. Esta creación se realiza a partir de 2 bloques de modelos que se escriben en lenguaje de contactos (LD) o en lenguaje literal estructurado (ST), bloques funcionales (FBD) o lista de instrucciones (IL).

4  
SOFT

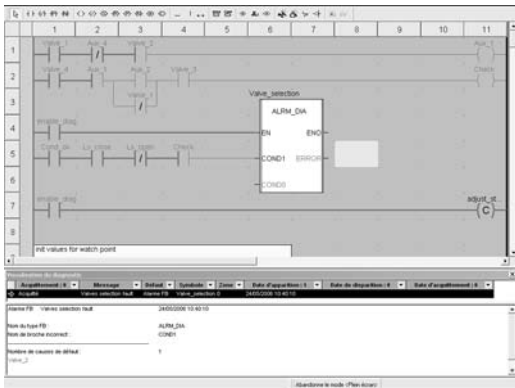


#### Diagnóstico con búsqueda de las causas de las averías

Además, cuando aparece un fallo, Unity Pro analiza las acciones de programa en cuestión con el fin de mostrar en una segunda ventana las causas y posibles orígenes que han provocado el fallo.

Así, se guía al usuario del proceso en la búsqueda de averías, lo que le permite reducir los tiempos de parada de la máquina.

El visualizador de diagnóstico integrado en Unity Pro permite asimismo acceder a la instrucción o al módulo de la configuración que se encuentra en el origen del fallo directamente a partir de la alarma presente en la ventana de este visualizador (ver la pág. 4/23).



Diagnóstico con búsqueda de las causas de las averías



Visualizador

#### Visualizadores de diagnóstico

Todos los sucesos de diagnóstico que tratan las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum a través de los bloques de diagnóstico DFB / EFB se guardan en un buffer (espacio de memoria de datos específicos del autómatas). De manera transparente para el usuario, la información incluida en el buffer del autómatas se transmite a unos visualizadores para la visualización automática y la explotación de los fallos y las alarmas. La función de visualizador está incluida como estándar en:

- Los software de supervisión Vijeo Look y Monitor Pro V7.
- Los software de diseño e instalación Unity Pro.
- Los terminales de pantalla gráfica Magelis XBT GT y Magelis iPC.

El visualizador integrado del software Unity Pro permite además acceder a la instrucción o al módulo en el origen del fallo. Ver el apartado "Diagnóstico con búsqueda de las causas de las averías", en pág. 4/24.

Las plataformas Modicon M340, Atrium, Premium y Quantum son multivisualizadores (conectados con 15 visualizadores como máximo). Un puesto compatible con PC provisto de la función de visualizador puede ser multi-autómatas (conectado con 15 plataformas Modicon M340 / Atrium / Premium / Quantum como máx.).

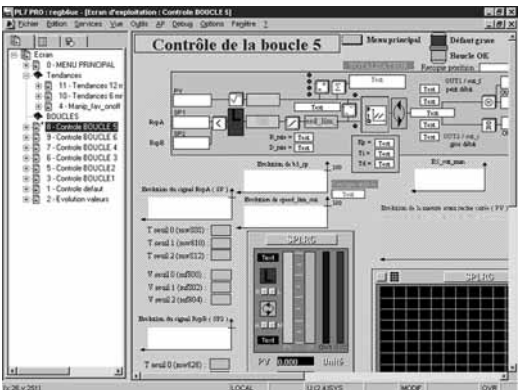
Esta estructura buffer / visualizador permite disponer de:

- Un solo punto de gestión de los fallos por aplicación.
- La fecha y la hora de aparición de los fallos.
- La memorización de los fallos temporales.
- Una independencia respecto a las funciones de los visualizadores. La trama transmitida desde el buffer del autómatas es idéntica para todos los visualizadores.
- Una memorización automática del conjunto de los mensajes de error.

#### Ventana de visualización

El visualizador de diagnóstico se presenta en forma de una ventana de visualización que incluye 2 zonas:

- Una zona enumera los mensajes e incluye para cada alarma: el estado, el tipo de bloque DFB, la zona geográfica, la fecha y hora de aparición y desaparición, el mensaje asociado y el estado.
- Una zona de información complementaria al mensaje seleccionado: tipo, comentario, fecha de aparición, datos específicos, variables con errores...



#### Pantallas de explotación

La herramienta de pantallas de explotación está integrada en los software Unity Pro. Las pantallas de explotación están destinadas a facilitar la utilización de los procesos automatizados durante su puesta a punto, su arranque y su mantenimiento.

Las pantallas de explotación se componen de un conjunto de información (textos explicativos, visualización de valores dinámicos, botones de control y sinópticos) y permiten realizar acciones sencillas y rápidas en la modificación y la supervisión dinámica de las variables del autómatas.

El editor de las pantallas de explotación proporciona todos los elementos de tipo IHM (Interface Homme / Máquina) necesarios para diseñar y visualizar de forma animada los procesos. Permite diseñar estas pantallas utilizando las siguientes herramientas orientadas:

- Pantalla: creación de las pantallas de explotación que se pueden agrupar por familia.
- Mensaje: creación de los mensajes que se van a visualizar.
- Objetos: creación de una biblioteca de objetos gráficos a partir de:
  - Elementos geométricos (línea, rectángulo, elipse, incorporación de imágenes, partes frontales de regulador...).
  - Elementos de control (botones, campos de introducción de datos, navegación por pantallas...).
  - Elementos de animación (colores, parpadeo, gráfico de barras...).

Cuando el dispositivo equipado con el software Unity Pro está conectado al autómatas, el usuario puede visualizar las pantallas de forma dinámica en función del estado del proceso. Las pantallas pueden visualizarse sucesivamente según la prioridad que se atribuya a cada una de ellas, desde el teclado o por petición del autómatas.

Las pantallas de explotación, en modo conectado, permiten acceder directamente al programa de aplicación Unity Pro a partir de los cuadros sinópticos, haciendo clic en el objeto seleccionado. También es posible activar las funciones de tablas de animación o de referencias cruzadas después de seleccionar en la pantalla una o varias variables. Para que la visualización de los sinópticos sea más fácil, se puede realizar a pantalla completa. Como es posible crear y modificar una pantalla de explotación del autómatas en funcionamiento, este servicio aumenta la productividad durante las fases de instalación y de mantenimiento.

### Modificación de programa, autómatas en ejecución

El software Unity Pro permite efectuar modificaciones del programa cuando el autómata conectado al terminal de programación está en curso de ejecución. Estas modificaciones se efectúan en diferentes operaciones:

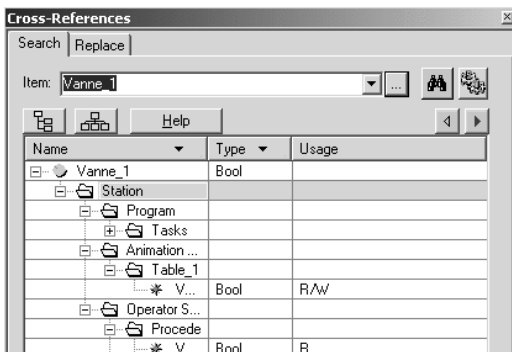
- Transferencia eventual de la aplicación contenida en el autómata hacia el terminal de PC equipado con el software Unity Pro.
- Preparación de las evoluciones de programa. Estas modificaciones de programa pueden ser de cualquier tipo y en cualquier lenguaje (IL, ST, LD, FBD y SFC), por ejemplo, de tipo incorporación/eliminación de etapas o de acciones de SFC. Además, se pueden realizar modificaciones del código de un bloque de función de usuario DFB (no obstante, las modificaciones de su interface no son posibles).
- Actualización en el autómata (en ejecución) de dichas evoluciones.

Esta función añadir o modificar el código de programa y de los datos en diferentes lugares de la aplicación y en una sola sesión de modificación (lo que la convierte en homogénea y coherente con respecto al proceso controlado). Esta flexibilidad mejorada conlleva un coste en cuanto al volumen de memoria de programa necesario.

### Función de referencias cruzadas

La función de referencias cruzadas del software Unity Pro, disponible en modo autónomo y en modo conectado al autómata en ejecución, permite ver todos los elementos de una aplicación de autómata buscando una variable de cualquier tipo. Esta visualización indica el lugar en el que se declara la variable así como la forma en que se utiliza (escritura, lectura...).

Esta función también ofrece acceso a la búsqueda y sustitución del nombre de las variables. La búsqueda de variables se puede iniciar a partir de cualquier editor de lenguaje, datos, pantallas de explotación y tabla de animación.



### Función de importación / exportación

La función de importación/exportación disponible en los software Unity Pro permite, a partir de las vistas estructurales y funcionales del proyecto:

- Con la función de importación, volver a utilizar en el proyecto en curso el conjunto o únicamente parte de un proyecto creado anteriormente.
- Con la función de exportación, copiar en un archivo todo o parte del proyecto en curso con el fin de volver a utilizarlo.

Los archivos generados durante una exportación están por lo general en formato XML (1). No obstante, la exportación o importación de las variables puede, además del formato XML, realizarse en los siguientes formatos:

- Formato .xvm compatible con el software del servidor de datos OFS.
- Formato fuente, en un archivo .scy compatible con el software de diseño PL7.
- Formato de texto con separadores (TAB), en un archivo .txt para la compatibilidad con cualquier otro sistema.

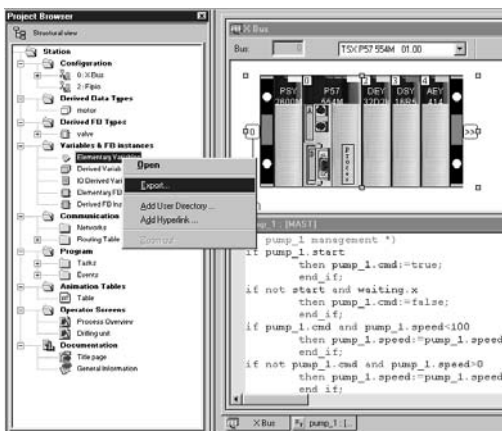
Durante una importación, un asistente permite reasignar los datos a nuevas instancias de:

- Bloques de función DFB.
- Estructuras de datos DDT.
- Datos sencillos.

Además, durante la importación de un módulo funcional, los datos asociados a las tablas de animación y a las pantallas de explotación también se reasignan.

La función de importación XML permite también transferir la configuración de los autómatas Modicon M340, Atrium, Premium o Quantum establecida en la herramienta de configuración y cálculo SIS Pro, a fin de realizar un proyecto en el software Unity Pro. Esta importación evita que el usuario tenga que volver a definir la configuración del autómata cuando ésta ya se ha realizado con la herramienta SIS Pro.

(1) Lenguaje XML: lenguaje abierto en modo de texto que ofrece información estructural y semántica.



### Convertidores de aplicaciones

Las herramientas de conversión integradas en los software Unity Pro permiten convertir en aplicaciones Unity Pro las aplicaciones creadas con los software de programación e instalación Concept y PL7.

#### Convertidor Concept/Unity Pro (autómata Quantum)

La conversión se realiza a partir de una aplicación Concept de nivel V2.5 (posible a partir de la versión V2.11 pero tras la actualización a la versión V2.5). Se necesita exportar con el software Concept la aplicación a un archivo ASCII.

El archivo de exportación se convierte automáticamente en archivos fuente Unity Pro. Este archivo fuente se analiza después con Unity Pro. Al final del procedimiento se genera un informe de conversión y una ventana de salida muestra los eventuales errores de conversión que proporcionan acceso directo a la parte de programa que se va a modificar.

El convertidor de aplicaciones Concept convierte la aplicación a Unity Pro pero no garantiza un funcionamiento correcto en tiempo real. Por lo tanto, es indispensable realizar pruebas o una puesta a punto de todas las aplicaciones que se convierten.

#### Convertidor PL7/Unity Pro (autómata "Premium y coprocesador Atrium")

La conversión se realiza a partir de una aplicación PL7 de nivel V4 como mínimo (autómata Premium o coprocesador Atrium). Necesita una exportación con el software PL7 del archivo fuente (aplicación completa o bloque de función de usuario). El procedimiento de conversión es similar al de la conversión de Concept descrita anteriormente.

**Nota:** Se puede realizar la conversión de aplicaciones creadas con Concept, Modsoft, ProWorx en LL984. Consultarnos.

### Utilidades de actualización del sistema operativo

El software OS-Loader destinado a la actualización del sistema operativo de las plataformas Atrium, Premium y Quantum se suministra con los software Unity Pro. Permite actualizar los procesadores y los módulos en PL7 o Concept para que sean compatibles con Unity Pro:

■ Procesadores Premium **TSX P57 2●3M/2623M, TSX P57 3●3M/3623M.**

■ Procesadores Quantum **140 CPU 434 12A y 140 CPU 534 14A**

(requiere la versión PV 04 como mínimo).

■ Módulos de comunicación Ethernet **TSX ETY ●102 y 140 NOE 771 ●1.**

Estas actualizaciones del sistema operativo se realizan en función de los siguientes elementos:

■ Enlace del terminal Uni-Telway RS 485 para los procesadores Premium.

■ Enlace del terminal Modbus o Modbus Plus para los procesadores Quantum.

■ Red Ethernet TCP / IP para el puerto Ethernet integrado en los procesadores Premium y los módulos Ethernet Premium y Quantum (1).

**Nota:** Para Modicon M340 este servicio se presta mediante Unity Loader.

(1) La actualización del sistema de explotación del procesador Quantum **140 CPU 671 60** se realiza mediante la red Ethernet a partir de su conector de fibra óptica tipo MT-RJ (a través de transmisor o switch ConneXium para interface de cable de cobre / fibra óptica).



### Controladores de comunicación

Los controladores de comunicación más utilizados con las plataformas Atrium, Premium y Quantum se instalan al mismo tiempo que el software Unity Pro.

Además, el software Unity Pro incluye los siguientes controladores de comunicación, que se deben instalar según las necesidades (1):

Type drivers	Windows XP Windows 2000	Windows NT	Windows 98 Millenium	Windows 95
Uni-Telway puerto COM	V1.9 IE20	V1.9 IE17	V1.7 IE18	V7.8 IE18
Uni-Telway TSX SCP 114	V1.2 IE05			
Modbus puerto COM	V1.6 IE29			
Fip tarjeta ISA TSX FPC10	V1.4 IE06	V1.3 IE08	V1.4 IE06	V2.4 IE08
Fip tarjeta PCMCIA TSX FPC20	V1.2 IE03	V1.1 IE08	V1.2 IE04	
Ethway	V1.4 IE05	V1.1 IE03	V2.6 IE06 (2)	
ISAWay PCX 57, tarjeta ISA	V1.2 IE04	V1.5 IE06	V1.2 IE04	V1.2 IE09
PCIway Atrium, tarjeta PCI	V1.1 IE09	-		
XIP X-Way en TCP / IP	V1.10 IE22			
USB toma terminal USB	V1.2 IE17	-		

4  
SOFT

### Unity Developer's Edition

La apertura anticipada, destinada a los informáticos con experiencia, permite desarrollar interfaces entre Unity y herramientas especializadas, así como funciones específicas del usuario.

Este tipo de desarrollos requiere conocimientos informáticos tales como el dominio de:

- Lenguajes C++ o Visual Basic.
- Arquitecturas cliente / servidor.
- Tecnologías XML y COM / DCOM.
- Aspectos relativos a la sincronización de bases de datos.

Como complemento del software Unity Pro Extra Large (3), el conjunto de desarrollo UDE (Unity Developer's Edition) **UNY UDE VFU CD21E** permite realizar estas soluciones a medida. Incluye, además del kit de desarrollo, el suministro de los servidores Unity, así como documentación.

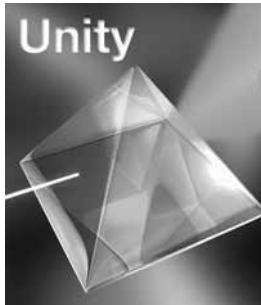
Unity Developer's Edition es compatible con:

- Unity Pro Extra Large.
- Todos los procesadores Modicon M340.
- Todos los coprocesadores Atrium.
- Todos los procesadores Premium Unity.
- Todos los procesadores Quantum Unity.

(1) Igualmente disponibles por separado con la referencia **TLX CD DRV 20M**.

(2) Windows 98 únicamente.

(3) Sólo la versión Unity Pro Extra Large garantiza la gestión dinámica de las bases de datos que se va a intercambiar con el servidor de datos OFS o con herramientas de terceros.



### Referencias

#### Conjuntos de software Unity Pro Small, Medium, Large y Extra Large

Se ofrecen según 4 niveles:

■ **Unity Pro Small** para la programación e instalación de las plataformas de automatización Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 y BMX P34 20●0.

■ **Unity Pro Medium** para la programación e instalación de las plataformas de automatización Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 y BMX P34 20●0.

□ Atrium TSX PCI 57 20.

□ Premium TSX 57 0●, 57 10 y 57 20.

■ **Unity Pro Large** para la programación e instalación de las plataformas de automatización:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 y BMX P34 20●0.

□ Atrium TSX PCI 57 20 y 57 30.

□ Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30 y 57 40.

□ Quantum con los procesadores 140 CPU 311 10, 434 12U y 534 14U.

■ **Unity Pro Extra Large** para la programación e instalación de todas las plataformas de automatización Unity:

□ Modicon M340 BMX P34 1000 y BMX P34 20●0.

□ Atrium TSX PCI 57 20 y 57 30.

□ Premium TSX 57 0●, 57 10, 57 20, 57 30, 57 40 y 57 50.

□ Quantum con procesadores 140 CPU 311 10, 434 12U, 534 14U, 651 50, 651 60 y Hot Standby 140 CPU 671 60.

#### Conjuntos de actualización de software Concept, PL7 Pro y ProWORX

Permiten a los usuarios que ya poseen estos software y con suscripción en vigor equiparse al menor coste con los software Unity Pro versión V3.0. Estas actualizaciones sólo son posibles para licencias del mismo nivel (de Concept XL licence group a Unity Pro Extra Large licence group).

#### Composición y compatibilidad con OS Windows

Los software en varios idiomas de Unity Pro son compatibles con los sistemas operativos Windows 2000 Professional y Windows XP.

Incluyen:

■ La documentación en formato electrónico en 6 idiomas (alemán, inglés, chino, español, francés e italiano).

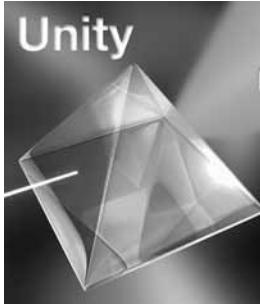
Esta documentación se puede solicitar por separado en papel.

■ Los convertidores que permiten convertir aplicaciones creadas con los software de diseño y actualización Concept y PL7 Pro.

■ El simulador de autómeta.

Los cables de conexión el procesador al PC de programación se pueden pedir por separado.





### Referencias (continuación)

#### Conjuntos de software Unity Pro Small versión 3.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
BMX P34 1000 BMX P34 2000	Conjuntos de software Unity Pro Medium	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MFU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU MFG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU MFT CD 30	–
	Actualizaciones de software a partir de: - Concept S - PL7 Micro - ProWORX NxT/32 Lite	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MZU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU MZG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU MZT CD 30	–

#### Conjuntos de software Unity Pro Medium versión 3.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
BMX P34 1000 BMX P34 2000 TSX 57 0...57 20 TSX PCI 57 20	Conjuntos de software Unity Pro Medium	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MFU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU MFG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU MFT CD 30	–
	Actualizaciones de software a partir de: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior - ProWORX NxT/32 Lite	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MZU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU MZG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU MZT CD 30	–

#### Conjuntos de software Unity Pro Large versión 3.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
BMX P34 1000 BMX P34 2000 TSX 57 0...57 40 TSX PCI 57 20/30 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14U	Conjuntos de software Unity Pro Large	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU LFU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU LFG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU LFT CD 30	–
		Emplazamiento (>10 puestos)	UNY SPU LFF CD 30	–
	Actualizaciones de software a partir de: - Concept S, M - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT/32 Lite	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU LZU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU LZG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU LZT CD 30	–
		Emplazamiento (>10 puestos)	UNY SPU LZF CD 30	–

#### Conjuntos de software Unity Pro Extra Large versión 3.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
BMX P34 1000 BMX P34 2000 TSX 57 0...57 50 TSX PCI 57 20/30 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 671 60	Conjuntos de software Unity Pro Extra Large	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU EFU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU EFG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU EFT CD 30	–
		Emplazamiento (>10 puestos)	UNY SPU EFF CD 30	–
	Actualizaciones de software a partir de: - Concept S, M, XL - PL7 Micro, Junior, Pro - ProWORX NxT Lite, Full - ProWORX 32 Lite, Full	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU EZU CD 30	–
		Grupo (3 puestos)	UNY SPU EZG CD 30	–
		Equipo (10 puestos)	UNY SPU EZT CD 30	–
		Emplazamiento (>10 puestos)	UNY SPU EZF CD 30	–

#### Unity Developer's Edition

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
BMX P34 1000 BMX P34 2000 TSX 57 0...57 50 TSX PCI 57 20/30 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14U 140 CPU 651 50/60 140 CPU 671 60	UDE Unity Developer's Edition Requiere Unity Pro Extra Large	Sencillo (1 puesto)	UNY UDE VFU CD21E	–

### Referencias (continuación)

#### Documentación Unity Pro versión 3.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
Manuales de hardware y software (en DVD)	Instalación de las plataformas: - Modicon M340 - Atrium/Premium - Quantum - Momentum - Comp. electromagnética de las redes y buses de campo. Instalación de los software: - Unity Pro - Biblioteca de los bloques	Varios idiomas: alemán, inglés, chino, español, francés	UNY USE 909 CD M	–



TSX CUSB 485



TSX PCX 1031



BMX XCA USB H000

#### Accesorios

Designación	Utilización del procesador	Hacia el puerto del PC	Longitud	Referencia	Peso (kg)
Cables de conexión al terminal del PC	Toma mini-DIN Premium TSx 57 1●/2●/3●/4● Atrium TSX PCI 57	RS 232D (conector SUB-D 15 contactos)	2,5 m	TSX PCX 1031	0,170
		KIT Convertidor USB-MINI DIN	2,5 m	TSX CUSB 485 MA	0,150
		R545-MINI DIN	2,5 m	TSX CRJMD 25	0,150
		Convertidor USB-RS485		TSX CUSB 485	
	Toma Modbus	RS 232D	3,7 m	990 NAA 263 20	0,300
	SUB-D 15 contactos Quantum	(conector SUB-D 15 contactos)	15 m	990 NAA 263 50	0,180
	140 CPU 311 10				
	140 CPU 434 12A				
	140 CPU 534 14A				
	Toma Modbus conector RJ45	Conector RJ45	1 m	110 XCA 282 01	–
	Quantum 140 CPU 6●1		3 m	110 XCA 282 02	–
			6 m	110 XCA 282 03	–
	Toma USB mini-DIN	Puerto USB	1,8 m	BMX XCA USB H018	–
	BMX P34 1000/20●0		4,5 m	BMX XCA USB H045	–
	Toma USB	Puerto USB	3,3 m	UNY XCA USB 033	–
	Premium TSX 57 5●				
	Quantum 140 CPU 6●1				



## Presentación

Unity Loader es un software complementario de Unity Pro que permite garantizar el mantenimiento de las aplicaciones de automatización. La sencillez de la instalación y el pequeño tamaño de su ejecutable hacen de este software una herramienta indispensable para realizar las actualizaciones del proyecto del autómatas Modicon M340 cuando no es necesario leer ni modificar el programa. Además, es el software indispensable para actualizar el software integrado en el autómatas M340. Sus dos principales funcionalidades son las siguientes:

- Transferencia de los componentes del proyecto de automatismo del PC hacia el autómatas o del autómatas hacia el PC: Programa, datos, archivos y páginas Web de usuarios almacenados en cartucho de memoria.
- Transferencia del software integrado con el PC hacia el procesador o los acopladores de comunicación Ethernet.

## Interfaz gráfico del software

El software se ha diseñado para que lo utilicen personas que no tengan un alto nivel de conocimientos sobre automatización. El interface se compone de 4 pestañas y botones en cada una de las pestañas para realizar las diferentes operaciones.

- La primera pestaña “Proyecto” permite realizar las transferencias del proyecto: programa, datos, archivos de usuarios. Es posible encadenar las tres operaciones de intercambios entre el PC y el procesador en un solo comando.
  - La segunda pestaña “Sistema operativo” permite realizar la actualización del software integrado en el autómatas. La pantalla presenta el contenido detallado de las versiones de firmware del autómatas y cuando se selecciona un archivo en el PC para su visualización, presenta las características de dicho archivo.
  - La tercera pantalla de “Opciones” permite establecer los parámetros del entorno de trabajo: Localización de los archivos en el PC, elección del idioma entre 6 (inglés, francés, español, italiano, alemán, chino) para el interface y la ayuda en línea,...
- La última pestaña permite mostrar los datos relativos a la instalación del software.



Unity loader: pestaña “Proyecto”

**Nota:** sea cual sea la pestaña, se visualiza el estado de la conexión con el autómatas, así como los comandos de conexión / desconexión y cambio del modo de marcha del autómatas.

## Transferencia de proyecto del autómatas M340

### Intercambios entre el PC y el autómatas

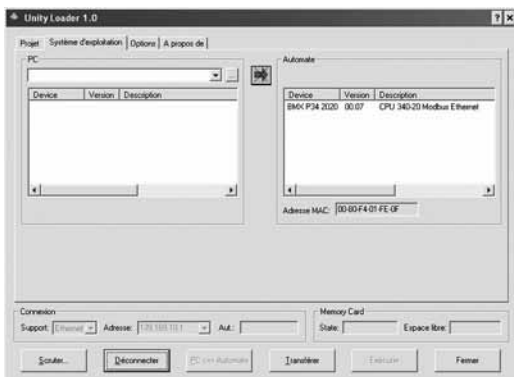
- El software permite transferir en un sentido u otro, los componentes del proyecto:
- El programa: binario y la fuente, si la aplicación se genera con el formato fuente.
  - El archivo de los datos: localizados y no localizados.
  - Los datos en la tarjeta de memoria del procesador: archivos de usuarios, si la tarjeta lo permite.

Unity Pro permite transferir indistintamente la aplicación a partir del archivo de aplicación .stu, o bien el archivo .sta. Los formatos de archivos del programa y de los datos, así como las funciones que llevan a cabo Unity Loader son estrictamente idénticos a los generados y utilizados por Unity Pro.

Cuando los archivos de usuarios en el cartucho se transfieren del autómatas al PC, se crea un archivo privativo de Unity Loader. En este caso la operación es posible en el otro sentido. Unity Pro no permite realizar este tipo de transferencia.

Para simplificar la gestión de los proyectos, Unity Loader ordena de forma predeterminada en el mismo repertorio los tres archivos leídos en el autómatas con un nombre de archivo idéntico (por defecto, el nombre del proyecto), con una extensión de archivo diferente. El usuario puede modificar como desee las elecciones propuestas de forma predeterminada.

Una vez conectado al autómatas, Unity Loader muestra las características de los datos leídos en el autómatas. Del mismo modo, cuando los archivos se seleccionan en el PC, las características correspondientes se muestran igualmente. El usuario dispone en una sola pantalla de todos los datos para decidir la acción que desea realizar. De forma predeterminada, se seleccionan los tres componentes del proyecto, con la condición de que sean válidos en el sentido de transferencia elegido. Es posible inhabilitar la transferencia de uno o dos de los componentes. El conjunto de las transferencias se realizan en un solo comando.



Unity loader: pestaña “Sistema operativo”

**Transferencia de proyecto del autómatas Modicon M340 (continuación)**

**Transferencia de archivo en el módulo de comunicación Ethernet del autómatas Modicon M340**

Los módulos de comunicación BMX NOE 0100 / BMX NOE 0110 incluyen una tarjeta de memoria que permite almacenar, según el modelo utilizado, páginas Web del usuario. Cuando Unity Loader se conecta al módulo de comunicación, se pueden transferir las páginas WEB del módulo hacia el PC o viceversa. El modo de funcionamiento es idéntico al que se encuentra disponible para los intercambios con el procesador.

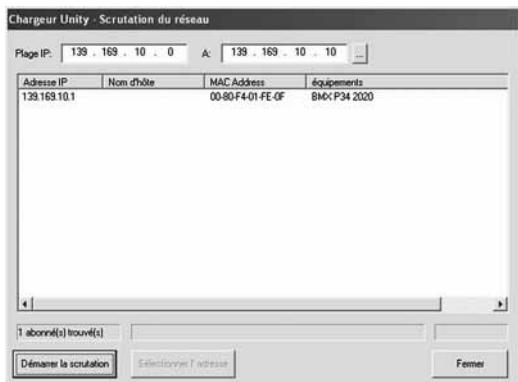
**Actualización del software integrado en el procesador Modicon M340 y los módulos de comunicación Ethernet**

Según el mismo principio que para la transferencia del proyecto, el usuario puede realizar la actualización del firmware.

Una vez conectado al autómatas, Unity Loader muestra las características del firmware leído en el autómatas. Del mismo modo, cuando se selecciona en el PC un archivo correspondiente a un archivo válido para el firmware, se muestran igualmente las características correspondientes. El usuario dispone en una sola pantalla de todos los datos para decidir si la actualización se debe realizar.

**Comunicación entre el PC y el autómatas**

Unity Loader utiliza dos vectores de comunicación: USB y Ethernet. USB siempre se puede utilizar para los intercambios con el procesador autómatas. Ethernet es indispensable para los intercambios con los módulos Ethernet y se puede utilizar igualmente para los intercambios con los procesadores que poseen un puerto Ethernet integrado.



Unity loader: exploración de la red

Autómatas	Tipo	Puerto Ethernet	Puerto USB
BMX P34 1000	CPU		
BMX P34 2010	CPU		
BMX P34 2020	CPU		
BMX P34 2030	CPU		
BMX NOE 0100	Módulo Ethernet		
BMX NOE 0110	Módulo Ethernet		

**Soporte**

Cuando Unity Loader se conecta en una red Ethernet, se puede definir un rango de direcciones para explorar y mostrar así todos los equipos reconocidos en la red. La selección del autómatas Modicon M340 permite a continuación realizar las operaciones de transferencia.

Todas las operaciones de conexión y de transferencia, así como los posibles errores se graban en un archivo de traza almacenado en el PC.

**Compatibilidad**

Unity Loader es compatible con los autómatas Modicon M340. Su utilización es totalmente independiente de Unity Pro. Los archivos de programa y de datos del autómatas son compatibles entre Unity Pro y Unity Loader.

**Referencias**

Unity Loader se encuentra disponible en dos formas. Se suministra sistemáticamente con todas las versiones de Unity Pro Small, Medium, Large y Extra Large. Se puede solicitar por separado con una referencia unitaria. El producto incluye un interface gráfico y documentación en 6 idiomas (inglés, alemán, español, italiano, francés, chino).

Descripción	Tipo	Referencia	Peso kg
Unity Loader	Licencia simple	UNY SMU ZUCD30	–



---

## Sistema de E / S precableado Advantys Telefast ABE 7

*Guía de elección de Advantys Telefast ABE7* . . . . . página 5/2

■ **Presentación y combinaciones** . . . . . página 5/8

■ **Referencias**

□ Base de conexión pasiva para entradas / salidas digitales . . . . . página 5/10

□ Bases de conexión con relés soldados y borneros extraíbles . . . . . página 5/12

□ Bases de relés desenchufables . . . . . página 5/13

□ Relés desenchufables . . . . . página 5/15

□ Bases de conexión para vías de contaje y analógicas . . . . . página 5/16

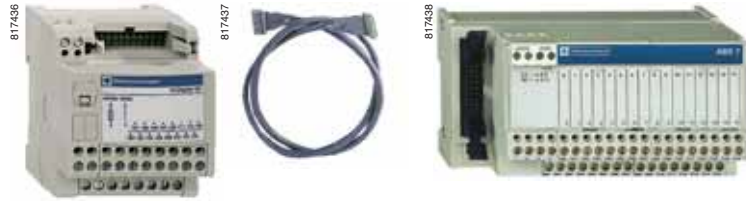
□ Accesorios para bases de conexión . . . . . página 5/17

■ **Dimensiones** . . . . . página 5/18

# Modicon M340

Interfaces de conexión  
Sistema de precableado Telefast® 2  
Bases de entrada y/o salida digitales

**Aplicaciones** **Entrada o salida TON**



<b>Amplificación por relé</b>	-			
<b>Equipada con relés</b>	-			
<b>Tensión de control</b>	~ 24V			
<b>Tensión de salida</b>	~ 24V			
<b>Corriente de salida por vía</b>	0,5 A			
<b>Modularidad</b>	16	8 -12 -16		
<b>N.º de bornas por vía</b>	1	1 a 3	1	2
<b>Tipo de bornas de conexión</b>	Señal	Señal, común (configurable ~ 24 V o 0 V)	Señal	Señal común (configurable ~ 24 V o 0 V)
<b>Conectores</b>	Conector HE10 - 20 contactos			
<b>Borna de conexión</b>	Desenchufable	No		No
	Tipo de bornas	Tornillos		Con tornillos o de resorte
<b>Función adicional u opcional</b>	Versión muy económica equipada con cable	Bases miniatura	Compacidad	Entrada de tipo 2 (1) Seccionador
<b>Tipo de módulo</b>	<b>ABE 7H20E●●●</b> <b>7H32E●●●</b>	<b>ABE 7H16C●●</b>	<b>ABE 7H●●R1●</b> <b>7H●●R50</b>	<b>ABE 7H●●R2●</b> <b>ABE 7H●●S21</b>
<b>Páginas</b>	5/10		5/11	

(1) Para autómatas TSX Micro y Premium.

5  
TELE



**Entrada y salida TON**



-		Electromecánicas o estáticas desenchufables	
-		No	Sí
~ 24V			
~ 24V		~ 24V (estática) ~ 5... 24V, ~ 230 V (electromecánica)	
0,5 A	0,5 A	6 A (E.M.), 2 A (estática)	6 A (th)
16		16	
1	2	1	
Señal, 2 conexiones de común entre las entradas y las salidas.	Señal, común, 2 conexiones de común entre las entradas y las salidas.	Contacto 1 "NA" y común, 4 vías de salida 2 puntos de conexión de entrada	
Conectores HE10 -20 contactos			
No			
Tornillos			
Base miniatura Sinergia con Tego Power y API Micro		Base miniatura – Común por 4 vías Sinergia con Tego Power y API Micro	
<b>ABE 7H16CM11</b>	<b>ABE 7H16CM21</b>	<b>ABE 7P16M111</b>	<b>ABE 7R16M111</b>
5/10		5/14	5/19

**Aplicaciones** **Salida TON**



<b>Amplificación por relé</b>	Electromecánicas no desenchufables		Electromecánicas o estáticas		
<b>Equipada con relés</b>	Sí		Sí	No	No
<b>Tensión de control</b>	~ 24 V				
<b>Tensión de salida</b>	~ 5 V... 30 V ~ 230 V		~ 5 V... 150 V ~ 230 V	~ 24 V (estática) ~ 5 V... 24 V, ~ 230 V (E.M.)	~ 5 V... 150 V ~ 230 V
<b>Corriente de salida por vía</b>	2 A (th)	3 A (th)	5 A (th)	2 A (estática), 6 A (electromecánica)	Función del relé montado 0,5 a 10 A
<b>Modularidad</b>	8	8 - 16		16	8 o 16
<b>N.º de bornas por vía</b>	2	1	2	1	2 a 3
<b>Tipo de bornas de conexión</b>	Contacto 1 "NA" y común Libre de potencial	Contacto 1 "NA"	Contacto 1 "NA" y común	Contacto 1 "NA"	Señal, Polaridades
<b>Conectores</b>	Conector HE10 - 20 contactos				
<b>Borna de conexión</b>	Desenchufable	Sí	Sí	No	No
	Tipo de bornas	Con tornillos o de resorte		Tornillos	Con tornillos o de resorte
<b>Función adicional u opcional *</b>	Base miniatura Relé biestable	Libre de potencial o común mediante 8 vías		Bases miniatura Común por 4 vías	Seccionador y fusible
<b>Tipo de módulo</b>	<b>ABE 7R08S216●</b>	<b>ABE 7R●S1●●</b>	<b>ABE 7R●S2●●</b>	<b>ABE 7R16T111</b>	<b>ABE 7P16T111</b> <b>7P16T2●●●</b> <b>7P08T3●●●</b>
<b>Páginas</b>	5/12		5/14	5/14	

(1) Para autómatas TSX Micro y Premium.

5  
TELE

Salida TON

Entrada TON



Electromecánicas desenchufables		Estáticas no desenchufables		-	-	Estáticas no desenchufables		Estáticas desenchufables	
Sí		Sí		-	-	Sí		No	
--- 24 V						De --- 24 Va ~ 230 V		De 5 V TTLa ~ 230 V	
--- 5 V... 150 V ~ 230 V		--- 24 V							
5A (th)	8 A (th)	de 0,5 a 2 A	125 mA	0,5 A	125 mA	12 mA			
16									
2 a 3	2 a 6	2		3	2				
Contacto 1 "NANC" o 1 "NA" y común	Contacto 1 "NANC" o 2 "NANC" y común	Señal y 0 V		Señal --- 24 V y 0 V	Señal seccionable, común protegido	Señal		Señal y común	
Conector HE10 - 20 contactos									
No		Sí	No	No	Sí		No		
Tornillos		Con tornillos o de resorte		Tornillos		Con tornillos o de resorte			
Libre de potencial o común por:		Informe de fallo	Seccionador y fusible (testigo)	DDP 3 hilos	Seccionador y fusible (testigo)	-			
8 vías	4 vías								
<b>ABE 7R16T2●●</b>	<b>ABE 7R16T3●●</b>	<b>ABE 7S●●S2B●</b>	<b>ABE 7H16F43</b>	<b>ABE 7H16R3●</b>	<b>ABE 7H16S43</b>	<b>ABE 7S16E2●●</b>	<b>ABE 7P16F31●</b>		
5/13		5/12	5/11	5/12		5/15			

5  
TELE

Aplicaciones

Señales analógicas y funciones especiales

817431



<b>Asociación</b>	TSX Micro	Premium	Estándar		Modicon M340 BMX ART 0414 / 0814 BMX AMI 0410
<b>Naturaleza de las señales</b>	Entradas de contaje y E / S analógicas	Entradas de contaje Control de ejes Posición	Entradas analógicas Corriente Tensión Pt 100	Salidas analógicas Corriente Tensión	Contaje analógico
<b>Funciones</b>	Conexión pasiva, punto a punto con continuidad de blindaje				Conexión directa del frío o distribuido en 4 fuentes de alimentación aisladas protegidos
<b>Modularidad</b>	1 vía de contaje u 8 E + 2 S analógicas		8 vías	4 vías	4 vías
<b>Tensión de control</b>	~ 24 V				
<b>Tensión de salida</b>	~ 24 V				
<b>Corriente de salida por vía</b>	25 mA				
<b>Número de bornas por vía</b>	2	2 o 4	2 o 4	2 o 4	2 o 4
<b>Tipo de conector</b>	SUB-D 15 contactos + SUB-D 9 contactos		SUB-D 25 contactos		SUB-D 25 contactos
<b>Borna de conexión</b>	Desenchufable	No	No	No	No
	Tipo de bornas	Tornillos	Tornillos	Tornillos	Tornillos
<b>Tipo de módulo</b>	<b>ABE 7CPA01</b>		<b>ABE 7CPA02</b>	<b>ABE 7CPA21</b>	
<b>Páginas</b>	5/16				

5  
TELE

## Señales analógicas y funciones especiales



Estándar	Premium TSX AEY810	Premium TSX CAY●1 TSX CTY2C	Premium TSX AEY1614	Premium TSX PAY2●2
Entradas analógicas Corriente Tensión Pt 100	Entradas analógicas aisladas	Entradas Contaje	Entradas para termopares	Entradas / salidas
Distribución de las alimentaciones de captadores mediante limitador (25 mA)	Distribución de las alimentaciones de captadores mediante convertidor	Obtención de valor procedente de un codificador absoluto	Conexión de 16 termopares con compensación de las soldaduras frías	Módulo de seguridad (BG)
8 vías	8 vías	1 vía	16 vías	12 paros de emergencia
~ 24 V				
~ 24 V				
25 mA				-
2 o 4		-	2 o 4	1
SUB-D 25 contactos	SUB-D 25 contactos	SUB-D 15 contactos	SUB-D 25 contactos	SUB-D 50 contactos
No	No	No	No	No
Tornillos	Con tornillos o de resorte	Tornillos	Tornillos	Tornillos
<b>ABE 7CPA03</b>	<b>ABE 7CPA31●</b>	<b>ABE 7CPA11</b>	<b>ABE 7CPA12</b>	<b>ABE 7CPA13</b>
5/16				

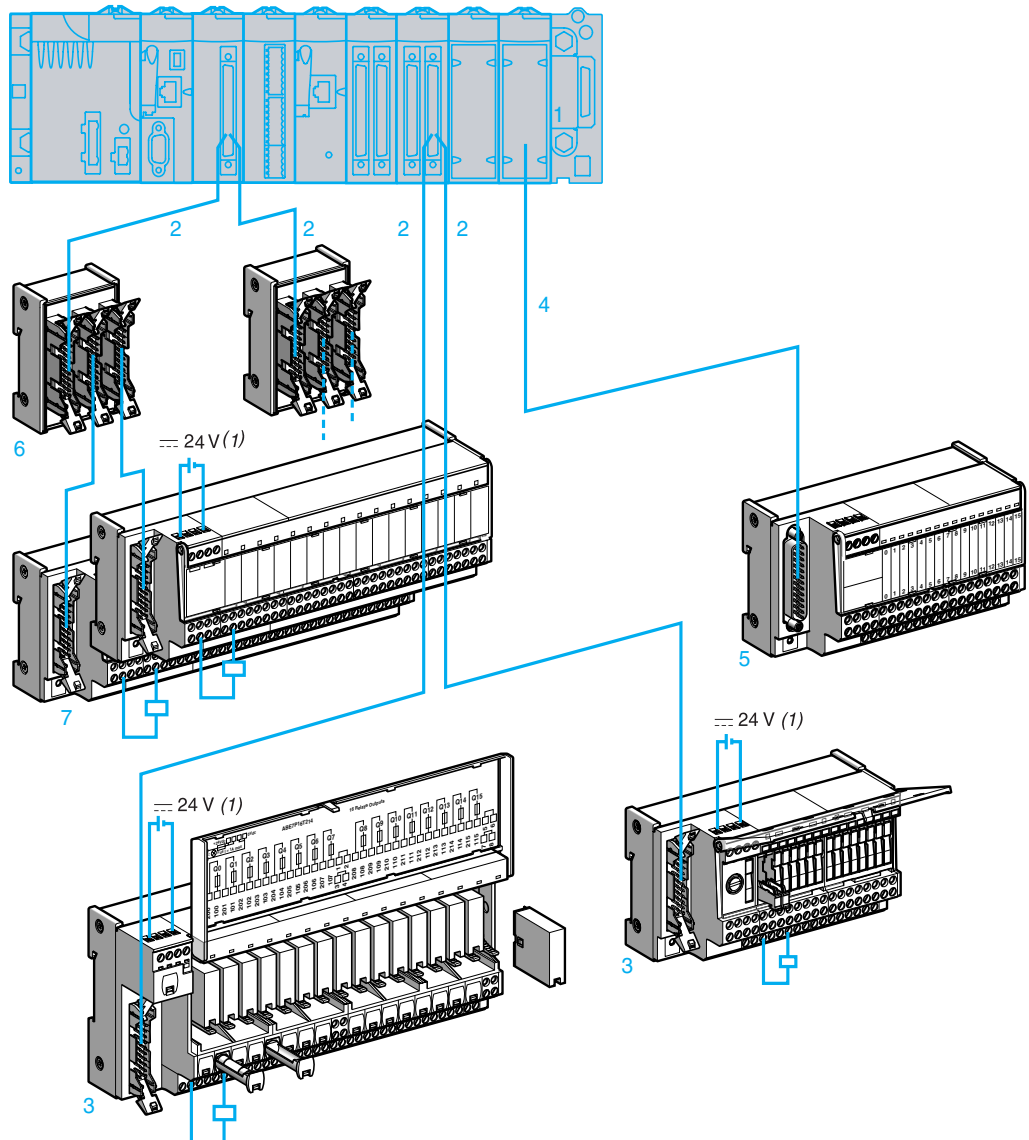
# Modicon M340

## Interfaces de conexión

### Asociación con el sistema de precableado

### Advantys Telefast ABE 7

### Interface con módulos de E / S Modicon M340



- 1 Módulos de entradas **BMX DDI ●●02K**, de salidas **BMX DDO ●●02K** y mixta de entradas / salidas **BMX DDM 3202K** digitales equipados con uno o dos conectores tipo FCN de 40 contactos. La modularidad de los módulos (●●) es de 32 o 64 vías.
- 2 Cable equipado con conectores (uno tipo FCN de 40 contactos con uno o dos tipos HE 10 de 20 contactos). Existen dos modelos: cables con una o dos fundas de 20 hilos (AWG 22) equipados en el extremo de un conector tipo HE 10 sobremoldeado, **BMX FCC ●●1/●●3**. Estos cables se proponen en longitudes de 0,5, 1, 2, 3, 5 o 10 m.
- 3 Bases de conexión pasivas o bases de adaptación Funcional o Universal AdvantysTelefast ABE 7 de 16 vías.
- 4 Cable equipado con conectores (de los cuales, uno de tipo SUD-D de 25 contactos de lateral base). Existen dos modelos según el tipo de conectores del lado del módulo analógico:
  - Bornero con tornillos de 20 contactos, cable **BMX FCA●●0** para bases **ABE 7CPA410**.
  - Conector FCN de 40 contactos, cable **BMX FCA●●2** para módulo de entradas analógicas **ABE 7CPA412**.
 Estos cables se encuentran disponibles en longitudes de 1,5, 3 o 5 m.
- 5 Bases para módulo de entradas analógicas:
  - **ABE 7CPA410** para la conexión en bornero con tornillo de 4 entradas de corriente / tensión del módulo analógico **BMX AMI 0410**, con suministro de 4 alimentaciones aisladas y protegidas por las entradas en bucle de corriente.
  - **ABE 7CPA412** para la conexión en bornero con tornillo de las 4 entradas termopares del módulo analógico **BMX ART 0414 / 0814**, con suministro de la compensación de la soldadura fría de estas entradas.
- 6 Base de distribución de 16 en 2 X 8 vías **ABE 7ACC02**, autoriza la conexión con bases de 8 vías.
- 7 Bases de conexión pasivas o bases de adaptación Funcional o Universal AdvantysTelefast ABE 7 de 8 vías.

(1) La conexión de la alimentación  $\text{---} 24 \text{ V}$  se realiza exclusivamente mediante las bases Advantys Telefast ABE 7. La equipotencialidad de  $\text{---} 0 \text{ V}$  es obligatoria.

Módulos de entradas/salidas de la plataforma Modicon M340		Digitales --- 24 V					Análogica			
		Entradas		Salidas		Entradas / salidas	Entradas		Salidas	
		2 × 16 E	4 × 16 E	2 × 16 S	4 × 16 S		4 E	4 E		2 × 4 E
Con módulos Modicon M340	BMX	DDI 3202K	DDI 6402K	DDO 3202K	DDO 6402K	DDM 3202K	AMI 0410	ART 0414	ART 0814	AMO 0210
Cables preequipados (en los 2 extremos)	BMX	FCC●●1 / FCC●●3				FCC●●3	FCA●●0	FCA●●2	FCA●●0	
<b>Bases de conexión pasivas</b>										
Funcional	ABE 7H20E●●0 "económica"									
16 vías	ABE 7H16C●● "miniatura"									
3										
Universal	ABE 7H08R●●	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)				
8 vías	ABE 7H08S21	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)				
7										
Universal	ABE 7H16R1●●									
16 vías	ABE 7H16R50●●									
3	ABE 7H16R2●●									
	ABE 7H16S21●●									
	ABE 7H16R3●●									
	ABE 7H16R23									
	ABE 7H16S43									
	ABE 7H16F43									
<b>Bases de adaptación de entradas con relés estáticos</b>										
Universal	ABE 7S16E2●●●									
16 vías	Relés estáticos soldados, borneros desenchufables									
3	ABE 7P16F31●●									
	Relés estáticos desenchufables									
<b>Bases de adaptación de salidas con relés soldados, borneros desenchufables</b>										
Funcional y	ABE 7S08S2B●●			(1)	(1)	(1)				
Universal	Relés estáticos									
8 vías	ABE 7R08S111●● / 7R08S21●●			(1)	(1)	(1)				
7	Relés electromecánicos									
Funcional y	ABE 7S16S●●B●●									
Universal	Relés estáticos									
16 vías	ABE 7R16S111●● / 7R16S21●●									
3	Relés electromecánicos									
<b>Bases de adaptación de salidas con relés desenchufables</b>										
Universal	ABE 7P08T330●●			(1)	(1)	(1)				
8 vías	Relés estáticos									
7										
Funcional y	ABE 7R16T●●● / 7R16M111									
Universal	Relés electromecánicos									
16 vías	ABE 7P16T●●● / 7P16M111									
3	Relés estáticos y/o electromecánicos									
<b>Bases para entradas / salidas analógicas</b>										
4 vías	ABE 7CPA410									
5	ABE 7CPA412									
	ABE 7CPA21									

 Cables preequipados.

(1) A través de la base de distribución 6 ABE 7ACC02 que permite la separación de 16 vías en 2 × 8 vías.



# Modicon M340

Interfaces de conexión  
Sistema de precableado Telefast® 2  
Bases de conexión pasivas

816460



816461



ABE 7H20E●●●

### Bases de conexión pasivas para señales digitales

#### Bases "económicas"

Función	N.º de vías	N.º de bornas por vía	en núm. nivel	Para autómatas programables	Longitud del cable de enlace API	Tipo de conectores	Referencia	Peso
					m			kg
Entrada o Salida	16	1	2	Modicon M340 / Premium	1	Tornillos	ABE 7H20E100	0,330
					2	Tornillos	ABE 7H20E200	0,410
					3	Tornillos	ABE 7H20E300	0,480

#### Bases "miniaturas"

Función	N.º de vías	N.º de bornas por vía	en núm. nivel	LED por vía	Distribución de las polaridades	Tipo de conectores	Referencia	Peso		
								kg		
Entrada o Salida	16	1	1	Sin	No	Tornillos	ABE 7H16C10	0,160		
				Con	No	Tornillos	ABE 7H16C11	0,160		
				2	2	Con	0 o 24 V	Tornillos	ABE 7H16C21	0,205
				3	3	Con	0 o 24 V	Tornillos	ABE 7H16C31	0,260
Entrada y salida (1)	16	1	1	Con	No	Tornillos	ABE 7H16CM11	0,160		
				2	2	Con	0 o 24 V	Tornillos	ABE 7H16CM21	0,200

816463



ABE 7H16C21

816462



ABE 7H16CM21

(1) 8 E + 8 S: estos productos poseen 2 conexiones de comunes que permiten conectar al mismo tiempo las entradas y salidas a la misma base.

5  
TELE



ABE 7H16R50



ABE 7H16R31

Bases de conexión pasivas para señales digitales (continuación)									
Función	N.º de vías	N.º de bornas por vía	N.º en nivel	LED por vía	Distribución de las polaridades	Seccionador (S) Fusible (F) por vía	Tipo de conectores	Referencia	Peso kg
Entradas o salida	8	1	1	Sin	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H08R10</b>	0,187
				Con	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H08R11</b>	0,187
		2	2	Con	0 o 24 V	–	Tornillos	<b>ABE 7H08R21</b>	0,218
							S	Tornillos	<b>ABE 7H08S21</b>
	12	1	1	Sin	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H12R10</b>	0,274
							Con	No	–
		2	2	Sin	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H12R50</b>	0,196
							Con	0 o 24 V	–
		2	2	Sin	0 o 24 V	–	Tornillos	<b>ABE 7H12R21</b>	0,300
							S	Tornillos	<b>ABE 7H12S21</b>
	16	1	1	Sin	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H16R10</b>	0,274
							Con	No	–
		2	2	Sin	No	–	Tornillos	<b>ABE 7H16R50</b>	0,196
							Resorte		<b>ABE 7H16R11E</b>
		2	2	Sin	0 o 24 V	–	Tornillos	<b>ABE 7H16R20</b>	0,300
							Con	0 o 24 V	–
		2	2	Sin	0 o 24 V	–	Resorte	<b>ABE 7H16R21E</b>	0,300
							S	Tornillos	<b>ABE 7H16S21</b>
		2	2	Sin	0 o 24 V	–	Resorte	<b>ABE 7H16S21E</b>	0,375
							S	Tornillos	<b>ABE 7H16S21E</b>
		3	3	Sin	0 o 24 V	–	Tornillos	<b>ABE 7H16R30</b>	0,346
							Con	0 o 24 V	–
Entrada tipo 2 (1)	16	2	2	Con	0 o 24 V	–	Tornillos	<b>ABE 7H16R23</b>	0,320
Entrada	16	2	1	Con	24 V	S, F (2)	Tornillos	<b>ABE 7H16S43</b>	0,640
Salida	16	2	1	Con	0 V	S, F (2)	Tornillos	<b>ABE 7H16F43</b>	0,640

(1) Para TSX Micro, Premium y Control digital NUM 1020/1060.  
(2) Con LED de fusión.

# Modicon M340

## Interfaces de conexión

### Sistema de precableado Telefast® 2

### Bases de conexión de relés soldados y borneros desenchufables

Bases de entrada de relés estáticos soldados, borneros desenchufables						
Número de vías	Núm. bornas por vía	Aislamiento API / Parte operativa	Tensión	Tipo de conectores	Referencia	Peso
			V			kg
16	2	Sí	≡ 24	Tornillos	ABE 7S16E2B1	0,370
				Resorte	ABE 7S16E2B1E	0,370
			≡ 48	Tornillos	ABE 7S16E2E1	0,370
				Resorte	ABE 7S16E2E1E	0,370
			~ 48	Tornillos	ABE 7S16E2E0	0,386
				Resorte	ABE 7S16E2E0E	0,386
			~ 110	Tornillos	ABE 7S16E2F0	0,397
				Resorte	ABE 7S16E2F0E	0,397
			~ 230	Tornillos	ABE 7S16E2M0	0,407
				Resorte	ABE 7S16E2M0E	0,407

Bases de salida de relés estáticos soldados, borneros desenchufables							
Númer de vías	Aislamiento API / Parte operativa	Tensión de salida	Corriente de salida	Informe de detección de fallo (1)	Tipo de conectores	Referencia	Peso
		V	A				kg
8	No	≡ 24	0,5	Sí (2)	Tornillos	ABE 7S08S2B0	0,252
					Resorte	ABE 7S08S2B0E	0,252
			2	Sí (2)	Tornillos	ABE 7S08S2B1	0,448
					Resorte	ABE 7S08S2B1E	0,448
16	No	≡ 24	0,5	Sí (2)	Tornillos	ABE 7S16S2B0	0,405
					Resorte	ABE 7S16S2B0E	0,405
			No	No	Tornillos	ABE 7S16S1B2	0,400
					Resorte	ABE 7S16S1B2E	0,400

Bases de relés electromecánicos soldados y borneros desenchufables								
Número de vías	Anchura del relé	Número de contactos	Corriente de salida	Distribución de las polaridades / parte operativa	Tipo de conectores	Referencia	Peso	
	mm		A				kg	
8	5	1 "NA"	2	Común de contacto por grupo de 4 vías	Tornillos	ABE 7R08S111	0,252	
					Resorte	ABE 7R08S111E	0,252	
		Biestable	2	Libre de potencial	Tornillos	ABE 7R08S216	0,448	
					Resorte	ABE 7R08S216E	0,448	
		10	1 "NA"	5	Libre de potencial	Tornillos	ABE 7R08S210	0,448
						Resorte	ABE 7R08S210E	0,448
16	5	1 "NA"	2	Común de contacto por grupo de 8 vías	Tornillos	ABE 7R16S111	0,405	
					Resorte	ABE 7R16S111E	0,405	
		10	1 "NA"	5	Libre de potencial	Tornillos	ABE 7R16S210	0,405
						Resorte	ABE 7R16S210E	0,405
		Común por grupo de 8 vías en las 2 polaridades	Tornillos	ABE 7R16S212	0,400			
				Resorte	ABE 7R16S212E	0,400		



ABE 7R08S216

(1) Un fallo en una salida Qn de la base genera una puesta en modo seguridad de la salida del autómatas Qn, detectado por el autómatas.

(2) Uso exclusivo con módulos de salidas protegidas.

# Modicon M340

Interfaces de conexión  
Sistema de precableado Telefast® 2  
Bases de relés desenchufables

Bases para relés estáticos de entrada desenchufables (1)							
Número de vías	Núm. bornas por vía	Tipo de relés admitidos	Aislamiento API / Parte operativa	Conexión de entrada	Tipo de conectores	Referencia	Peso kg
16	2	ABS 7E ABR 7 ABS 7S33E (6)	Sí	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P16F310</b>	0,850
					Resorte	<b>ABE 7P16F310E</b>	0,850
					Distribución de las polaridades	Tornillos	<b>ABE 7P16F312</b>

Bases de salidas, equipadas con relés electromecánicos desenchufables (2)								
Número de vías	Anchura de relés mm	Tipo de relés admitido	Núm. y tipo de contactos	Distribución de las polaridades / parte operativa	Referencia	Peso kg		
16	5	ABR 7S11	1 "NA"	Común de contacto por grupo de 4 vías	<b>ABE 7R16T111</b>	0,600		
				Común de contacto por grupo de 4 vías de salida + 2 bornas de común en entrada	<b>ABE 7R16M111</b> (3)	0,600		
	10	ABR 7S21	1 "NA"	Libre de potencial	<b>ABE 7R16T210</b>	0,735		
				Común en las 2 polaridades (4)	<b>ABE 7R16T212</b>	0,730		
				ABR 7S23	1 "NANC"	Libre de potencial	<b>ABE 7R16T230</b>	0,775
				Común de contacto (4)	<b>ABE 7R16T231</b>	0,730		
				12	ABR 7S33	1 "NANC"	Libre de potencial	<b>ABE 7R16T330</b>
				Común en las 2 polaridades (5)	<b>ABE 7R16T332</b>	1,200		
				ABR 7S37	2 "NANC"	Libre de potencial	<b>ABE 7R16T370</b>	1,300



ABE 7R16M111



ABE 7R16T210

(1) No equipadas con relés.  
 (2) Se pueden combinar las distintas tecnologías electromecánica y estática en la misma base.  
 (3) El producto ofrece 2 métodos de conexión que permiten conectar al mismo tiempo las entradas y las salidas a la misma base.  
 (4) Por grupo de 8 vías.  
 (5) Por grupo de 4 vías.  
 (6) Éstas bases se pueden equipar con relés electromecánicos (consultarnos).

Bases para relés estáticos y/o electromecánicos de salida, desenchufables (1)									
N.º de vías	Anch. relé	Tipo relés admitido	Aislamiento por vía	Fusible por vía	Distribución de las polaridades / parte operativa	Tipo de conectores	Referencia	Peso	
	mm							kg	
16	5	ABR 7S11 ABS 7SC1B	Sin	Sin	Común de contacto por grupo de 4 vías		<b>ABE 7P16T111</b>	0,550	
					Común de contacto por grupo de 4 vías en salida y 2 bornas de común en entrada		<b>ABE 7P16M111 (2)</b>	0,550	
10		ABR 7S2● ABS 7SA2● ABS 7SC2● ABE 7ACC20	Sin	Sin	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P16T210 (3)</b>	0,615	
							<b>ABE 7P16T230 (3)</b>	0,655	
							Resorte	<b>ABE 7P16T230E (3)</b>	0,655
					Con	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P16T214</b>	0,675
					Sin	Común en las 2 polaridades (4)	Tornillos	<b>ABE 7P16T212</b>	0,615
					Con	Común en las 2 polaridades (4)	Tornillos	<b>ABE 7P16T215</b>	0,670
8	12	ABR 7S33 ABS 7SA3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Sin	Sin	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P08T330</b>	0,450	
							Resorte	<b>ABE 7P08T330E</b>	0,450
16	12	ABR 7S33 ABS 7SA3● ABS 7SC3●● ABE 7ACC21	Sin	Sin	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P16T330</b>	0,900	
							Resorte	<b>ABE 7P16T330E</b>	0,900
								Común en las 2 polaridades (5)	Tornillos
		ABR 7S33 ABS 7SA3M ABS 7SC3E ABE 7ACC21	Sin	Con	Libre de potencial	Tornillos	<b>ABE 7P16T334</b>	0,900	
			Con	Con	Común en las 2 polaridades (5)	Tornillos	<b>ABE 7P16T318</b>	1,000	
						Resorte	<b>ABE 7P16T318E</b>	1,000	



ABE 7P16T200

(1) No equipadas con relés.  
 (2) El producto ofrece 2 métodos de conexión que permiten conectar al mismo tiempo las entradas y las salidas a la misma base.  
 (3) Con relés ABR 7S21 para la base ABE 7P16T210, con relés ABR 7S23 para la base ABE 7P16T230●.  
 (4) Por grupo de 8 vías.  
 (5) Por grupo de 4 vías.



ABS 7SC1B

Relés estáticos desenchufables (Venta por cantidad indivisible de 4)							
Anchura de relés	Funciones	Circuito de entrada		Circuito de salida		Referencia unitaria	Peso
		Corriente	Tensión nominal	Corriente (1)	Tensión nominal		
mm			V	A	V		kg
5	Salida	---	24	2	--- 24	ABS 7SC1B	0,010
10	Salida	---	24	0,5	--- 5...48	ABS 7SC2E	0,016
					~ 24...240	ABS 7SA2M	0,016
12	Entrada	---	5 TTL	-	--- 24	ABS 7EC3AL	0,014
			24 Tipo 2	-	--- 24	ABS 7EC3B2	0,014
			48 Tipo 2	-	--- 24	ABS 7EC3E2	0,014
			~ 50 Hz	48	-	--- 24	ABS 7EA3E5
	~ 60 Hz	110...130	-	--- 24	ABS 7EA3F5	0,014	
	~ 60 Hz	230...240	-	--- 24	ABS 7EA3M5	0,014	
	Salida	---	24	2 Autoprotegido	--- 24	ABS 7SC3BA	0,016
				1,5	--- 5...48	ABS 7SC3E	0,016
				1,5	~ 24...240	ABS 7SA3M	0,016



ABR 7S2●



ABR 7S3●

Relés electromecánicos desenchufables						
Anchura de relés	Tensión de control	Corriente de salida (1)	Número de contactos	Venta por cant. indiv.	Referencia unitaria	Peso
						kg
	V	A (lth)				
5	--- 24	6	1 "NA"	4	ABR 7S11	0,005
10	--- 24	5	1 "NA"	4	ABR 7S21	0,008
			1 "NANC"	4	ABR 7S23	0,008
12	--- 24	10	1 "NANC"	4	ABR 7S33	0,017
		8	2 "NANC"	4	ABR 7S37	0,017
		--- 48	8	1 "NANC"	4	ABR 7S33E

Accesorio		
Designación	Referencia	Peso kg
Extractor para relé miniatura 5 mm	ABE 7ACC12	0,010

(1) Ver la tabla de características para las especificaciones de los relés en las bases.



ABE 7CPA01



ABE 7CPA412/410/21



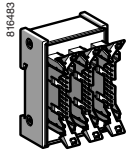
ABE 7CPA02

Bases de conexión para vías de contaje y analógicas (1)						
Funciones	Para autómatas	Módulos compatibles	Tipo conexión	Tipo de lado Telefast 2 conectores	Referencia	Peso kg
Contaje y analógico	TSX Micro (1)	Analógico y contaje integrados TSX 37 22 TSX CTZ●A	SUB-D 15 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA01</b> (2)	0,300
Contaje, control de ejes, posicionamiento	Premium (1)	TSX CTY●A TSX CAY●1	SUB-D 15 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA01</b> (2)	0,300
Conexión del codificador absoluto con salida paralela	Premium (1)	TSX CTY●A TSX CAY●1	SUB-D 15 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA11</b>	0,330
Distribución de 4 termopares	Modicon M340 (1)	BMX ART 0414 BMX ART 0814	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA412</b>	0,180
Distribución de 16 termopares	Premium (1)	TSX AEY1614	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA12</b>	0,300
Distribución pasiva de 8 vías en bornas con tornillos con continuidad de blindaje	TSX 47/107, Premium (1)	TSX AEM8●1 TSX AEM16●● TSX ASY810 TSX AEY1600 TSX A●Y800	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA02</b>	0,290
Distribución y alimentación de 4 vías analógicas aisladas protegidas	Modicon M340 (1)	BMX AMI 0410	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA410</b>	0,180
Distribución de 4 vías de salidas analógicas	Premium (1)	TSX ASY410 TSX AEY420	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA21</b>	0,210
Distribución y alimentación de 8 vías analógicas con limitación de cada bucle de intensidad	TSX 47/107, Premium (1)	TSX AEM8●1 TSX AEM16●● TSX AEY800 TSX AEY1600	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA03</b>	0,330
Distribución y alimentación de 8 vías entradas analógicas aisladas entre sí con limitador 25 mA/vías	Premium (1)	TSX AEY810	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA31</b>	0,410
				Resorte	<b>ABE 7CPA31E</b>	0,410
Seguridad	Premium (1)	TSX PAY2●2	SUB-D 25 contactos	Tornillos	<b>ABE 7CPA13</b>	0,290

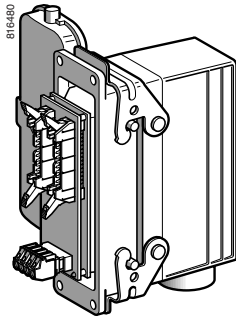
(1) Para otros autómatas, ver las tablas de asociación en pág. a 5/9.

(2) Ver la instalación en el manual TSX 37F.

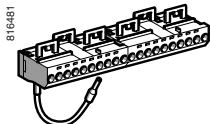




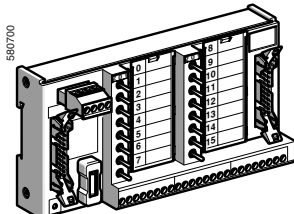
ABE 7ACC02



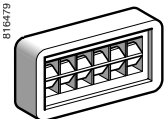
ABE 7ACC80 + ABE 7ACC81



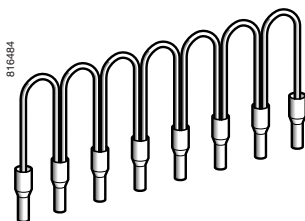
ABE 7BV20



ABE 7TES160



AR1 SB3



ABE C08R●●●

## Software

Designación	Sistema operativo	Referencia	Peso (kg)
Software de marcado de etiquetas de clientes	Con Windows versión 3.1 o 95	ABE 7LOGV10	0,350
Lote de 25 hojas de etiquetas precortadas (es decir 160 etiquetas)	–	ABE 7LOGF25	0,200

## Accesorios

Designación	Nº de vías	Características	Venta por cant. indiv.	Referencia unitaria	Peso (kg)
Kit de fijación en placa compacta	–	–	10	ABE 7ACC01	0,008
Base de distribución	–	De 16 en 2 × 8 vías	1	ABE 7ACC02	0,075
Base de salidas redundantes	–	De 16 en 2 × 16 vías	1	ABE 7ACC10	0,075
Base de entradas redundantes	–	De 16 en 2 × 16 vías	1	ABE 7ACC11	0,075
Bloques de continuidad desenchufables	–	Anchura 10 mm	4	ABE 7ACC20	0,007
		Anchura 12 mm	4	ABE 7ACC21	0,010
Accesorio de posicionamiento para bornero desenchufable	–	–	100	ABE 7ACC30	0,100
Conector industrial de paso de armario	32	40 contactos	1	ABE 7ACC80	0,300
Clavija macho enchufable equipada con 40 contactos	32	Se instala sobre ABE 7ACC80	1	ABE 7ACC81	0,370
Conector CNOMO M23 de paso de armario (1 conector tipo HE10 20 contactos de lado del autómatas)	16	19 contactos	1	ABE 7ACC82	0,150
		8 y 12	19 contactos	1	ABE 7ACC83
Adaptador de impedancia para compatibilidad Tipo 2	–	Asociado a ABE 7ACC82 y ABE 7ACC83	1	ABE 7ACC85	0,012
Bloque pasacable IP65	–	Para 3 cables	5	ABE 7ACC84	0,300
Borneros adicionales enganchables (bornas punteadas)	8	10 bornas con tornillos	5	ABE 7BV10	0,030
		10 bornas de resorte	5	ABE 7BV10E	0,030
		20 bornas con tornillos	5	ABE 7BV20	0,060
Base de simulación de entradas / salidas	16	20 bornas de resorte	5	ABE 7BV20E	0,060
		Visualización, forzado de inhibición, continuidad	1	ABE 7TES160	0,350
Portarreferencias adhesivo	–	Para 6 caracteres	50	AR1 SB3	0,001
Fusibles rápidos 5 × 20, 250 V, UL	–	0,125 A	10	ABE 7FU012	0,010
		0,5 A	10	ABE 7FU050	0,010
		1 A	10	ABE 7FU100	0,010
		2 A	10	ABE 7FU200	0,010
		4 A	10	ABE 7FU400	0,010
		6,3 A	10	ABE 7FU630	0,010

## Accesorios “peines flexibles”

Designación	Para común	Color	Distancia entre terminales cm	Referencia	Peso kg
Peines flexibles Modularidad 8 × 1 mm <sup>2</sup>	Bobina	Blanco	12	ABF C08R12W	0,020
			2	ABF C08R02W	0,010
	~	Rojo	12	ABF C08R12R	0,020
			2	ABF C08R02R	0,010
	≡	Azul	12	ABF C08R12B	0,020
			2	ABF C08R02B	0,010

Presentación, asociación: págs. 5/8 y 5/9

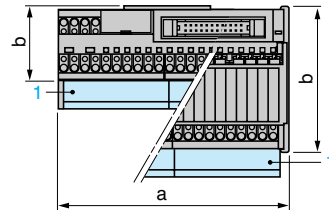
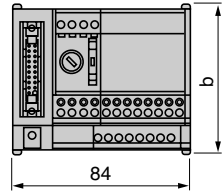
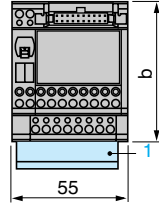
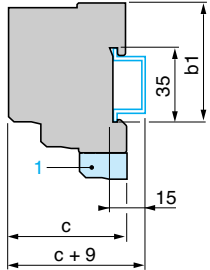
Dimensiones y esquemas: págs. 5/18 y 5/19

Vista lateral común

ABE 7H20E●●●  
ABE 7H32E●●●

ABE 7H16R50, ABE 7H12R50,  
ABE 7H08R1●, ABE 7H08R21,  
ABE 7R08S111/S111E,  
ABE 7H08S21, ABE 7CPA21

ABE 7H16C●●/ABE 7H16CM●●,  
ABE 7●16M111/ABE 7●16T111



ABE	7H20E/7H32E●●●
b	67
b1	56
c	59

7H●●●●/CPA21	7R08S111●
70	77
58	58
58	58

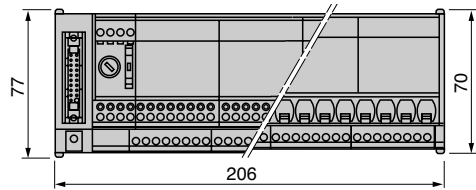
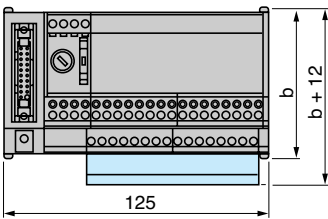
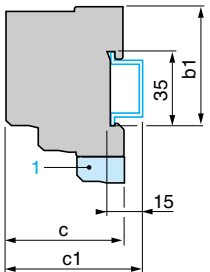
ABE	7H16C●●/CM●●	7●16M111/T111
a	106	110
b	49	89
b1	41,5	58
c	60	54

1 Bornero de shunt opcional ABE 7BV10/7BV20

Vista lateral común

ABE 7H16R2●, ABE 7H12R2●, ABE 7H16R3●,  
ABE 7H16R1●, ABE 7H12R1●, ABE 7H12S21,  
ABE 7H16S2●, ABE 7R16S11●, ABE 7R08S210,  
ABE 7S08S2B0, ABE 7CPA02, ABE 7CPA03  
ABE 7S16S1B2, ABE 7R08S216

ABE 7R16S21●, ABE 7H16●43  
ABE 7S16S2B0/S2B0E,  
ABE 7S16E2●●/S16E2●●E,  
ABE 7S08S2B1/S08S2B1E  
ABE 7CPA31



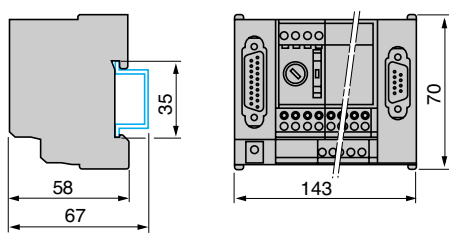
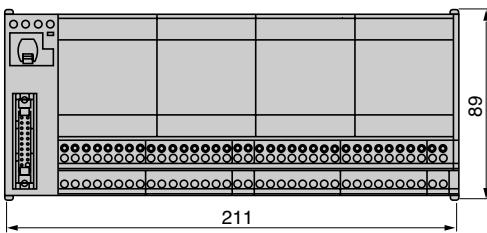
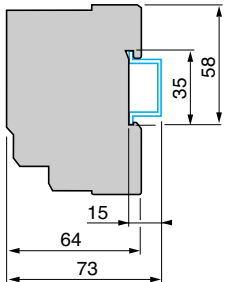
ABE	7●●●●●	7●R08S210●, 7S16S1B2●, 7R08S216
b	70	77
b1	58	58
c	58	58

Todas las bases	
b1	58
c	58

1 Bornero de shunt aditivo ABE 7BV10/7BV20

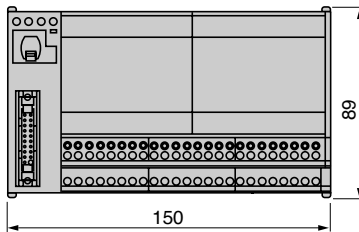
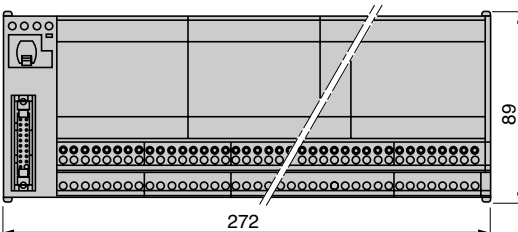
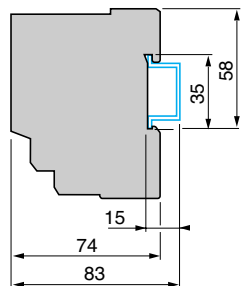
ABE 7R16T2●●, ABE 7P16T2●●

ABE 7CPA01, ABE 7CPA11/CPA12/CPA13



ABE 7R16T3●●, ABE 7P16T3●●, ABE 7P16F31●

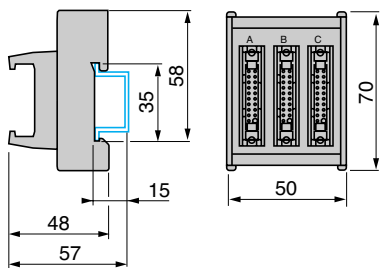
Vista lateral común



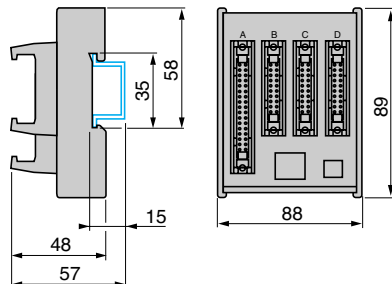
Nota : Los detalles de la vista frontal son los de ABE 7CPA01.

ABE 7P08T330

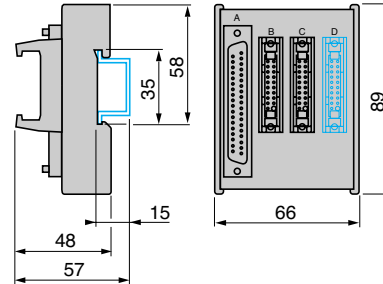
ABE 7ACC02



ABE 7ACC03

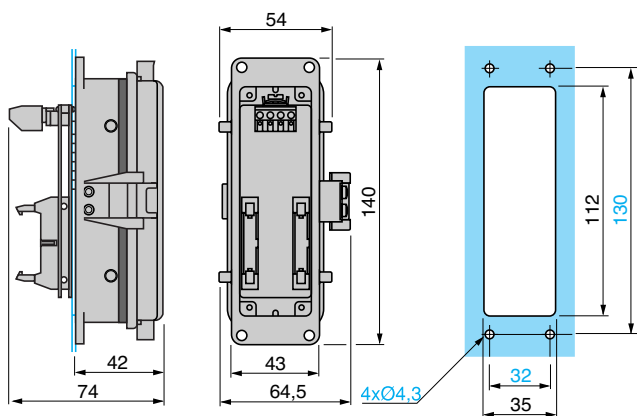


ABE 7ACC04, ABE 7ACC05  
ABE 7ACC10, ABE 7ACC11

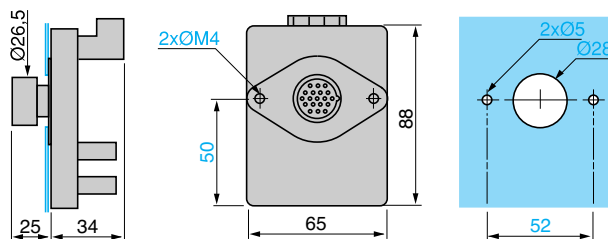


Nota : Dibujo que representa ABE 7ACC04 y ABE 7ACC05

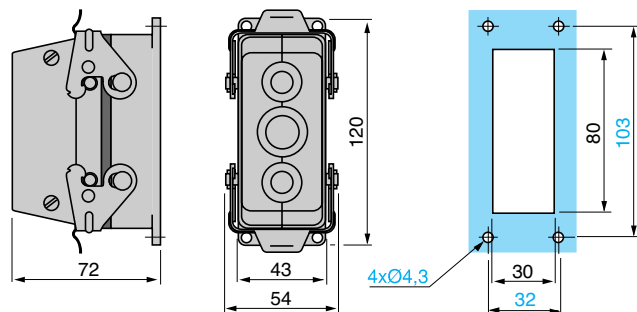
ABE 7ACC80



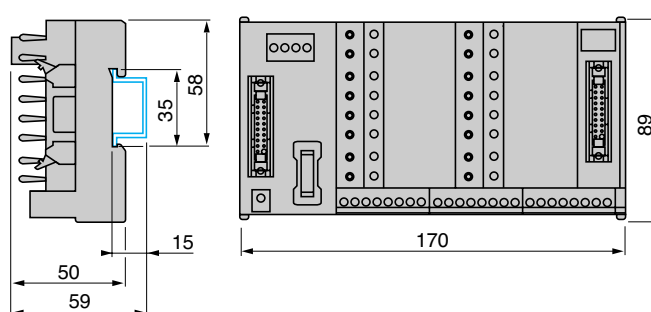
ABE 7ACC82, ABE 7ACC83



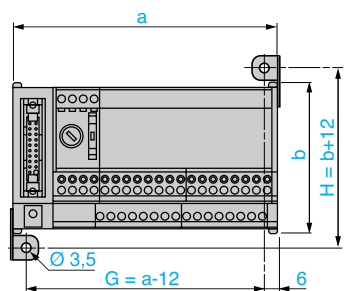
ABE 7ACC84



ABE 7TES160



Entrejes de fijación de las bases con el kit de fijación ABE 7ACC01



ABE 7	G	H	ABE 7	G	H	ABE 7	G	H
ACC02	38	82	H12R1●	113	82	H16F43	194	82
ACC03	53	101	H12R2●	113	82	H16S43	194	82
ACC04	53	101	H16R1●	113	82	S16E2●●	194	82
ACC05	53	101	H16R2●	113	82	S16S1B2	113	82
ACC10/11	53	101	H16R3●	113	82	S16S2●●	194	82
H08R●●	72	82	H12S21	113	82	R16T2●●	199	101
H08S21	72	82	H16S21	113	82	P16T2●●	199	101
H12R50	72	82	R08S210	113	82	R16T3●●	260	101
H16R50	72	82	R16S111	113	82	P08T330	150	101
R08S111	72	82	R16S21●	194	82	P16T3●●	260	101
CPA01	131	82	S08S2B0	113	82	P16F3●●	260	101
CPA02	113	82	S08S2B1	194	82			
CPA1●	131	82						
CPA03	113	82						



---

## Información técnica

- Normas y homologaciones . . . . . página 6/2
- Pruebas de entorno . . . . . página 6/3
- Elección de módulos de fuentes de alimentación . . . . . página 6/6
- Información técnica . . . . . página 6/7
- Índice de referencia de productos . . . . . página 6/9

## Normas y homologaciones

Los autómatas Modicon M340 se han desarrollado para cumplir las principales normas nacionales e internacionales relativas a equipos electrónicos para sistemas de automatismo industrial.

- Requisitos específicos de los controladores programables: características funcionales, inmunidad, resistencia, seguridad, etc...: IEC/EN 61131-2, CSA 22.2 N° 142, UL 508.
- Especificaciones de la marina mercante de los principales organismos internacionales (con ABS, BV, DNV, GL, LR, RINA, RMRS): IACS (*International Association of Classification Societies*)
- Cumplimiento con las directivas europeas:
  - Baja tensión: 73/23/EEC modificación 93/68/EEC,
  - Compatibilidad electromagnética: 89/336/EEC modificaciones 92/31/EEC y 93/68/EEC.
- Especificaciones eléctricas y capacidad de autoextinción de los materiales aislantes: UL 746C, UL 94.
- Clasificación de zonas peligrosas: CSA 22.2 N° 213, clase I, división 2, grupos A, B, C y D.

## Características

### Condiciones de servicio y recomendaciones relativas al entorno

Temperatura	Operación	°C	0...+ 60			
	Almacenamiento	°C	- 40...+ 85			
Humedad relativa	Operación	%	93...95 sin condensación según IEC/EN 60060-2-30 Db			
	Almacenamiento	%	93...95 sin condensación según IEC/EN 60060-2-30 Db			
Altitud		m	0...4000, desclasificación de temperatura a partir de 3.000 m: 1°C / 400 m, equivale a + 55°C a 4.000 m			
Tensión de alimentación			<b>BMX CPS 2010</b>	<b>BMX CPS 3020</b>	<b>BMX CPS 2000</b>	<b>BMX CPS 3500</b>
~: según IEC/EN 61131-2	Tensión nominal	V	~ 24	~ 24...48	~ 100...240	~ 100...240
	Tensiones límite		~ 18...31.2	~ 18...62.4	~ 85...264	~ 85...264
=: según IACS E10 batería sin carga	Frecuencia nominal	Hz	-	-	50/60	50/60
	Frecuencia límite	Hz	-	-	47/63	47/63

## Tratamiento de protección de autómatas Modicon M340

Los autómatas Modicon M340 cumplen los requisitos del tratamiento "TC" (*Tratamiento para todos los climas*).

En las instalaciones de talleres de producción industrial o entornos correspondientes al tratamiento "TH" (*tratamiento para entornos calientes y húmedos*), los autómatas Modicon M340 deben integrarse en envoltentes con un grado de protección mínimo IP 54, de acuerdo con las normas IEC/EN 60664 y NF C 20 040.

Los propios autómatas Modicon M340 ofrecen un grado de **protección IP 20 y protección contra patillas** (equipos encerrados) (1). Por lo tanto, se pueden instalar sin envoltente en áreas de acceso reservado que no superen el **grado de contaminación 2** (sala de control sin actividad ni máquinas que generen polvo). El grado de contaminación 2 no incluye otras condiciones ambientales más severas: contaminación del aire por polvo, humo, partículas corrosivas o radioactivas, vapores o sales, ataque de hongos, insectos, etc.

(1) En caso de que alguna posición no esté ocupada por un módulo, debe instalarse una tapa de protección **BMX XEM 010**.

### Pruebas del entorno

#### Inmunidad a las interferencias de BF (CE) (1)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Tensión y variación de frecuencia	IEC/EN 61000-4-11 IACS E10 / IEC 60092-504	0,9 Un/0,95 Fn durante 30 minutos; 1,10 Un/1,05 Fn durante 30 minutos; 0,8 Un/0,9 Fn durante 1,5/5 segundos; 1,2 Un/1,1 Fn durante 1,5/5 segundos
Variación de tensión directa	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61000-4-11 IEC 60092-504 IACS E10 (batería sin carga)	0,85 Un...1,2 Un durante 30 minutos con el 5% de fluctuación (valores de cresta)
Armónico 3	IEC/EN 61131-2	10% Un; 0° durante 5 min...180° durante 5 min
Entre armónicos	IACS E10 / IEC 60092-504	H2...H200 - 10% (H15), - 10%...1% (H15...H100) y 1% (H100...H200)
Breve interrupción momentánea	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61000-4-11/-6-2	10 ms con ~ alimentación; 1 ms con = alimentación
Caída de tensión/arranque	IEC/EN 61131-2	Un-0-Un; Un durante 60 s; 3 ciclos separados por 10 s Un-0-Un; Un durante 5 s; 3 ciclos separados por entre 1 y 5 s Un-0,9-Udl; Un durante 60 s; 3 ciclos separados por entre 1 y 5 s

Donde:

Un: tensión nominal

Fn: frecuencia nominal

Udl: nivel de detección con alimentación

#### Inmunidad a las interferencias de AF. (CE) (1)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Onda oscilatoria amortiguada	IEC/EN 61000-4-12 IEC/EN 61131-2 zona C	~ / = alimentación principal, ~ alimentación auxiliar, E/S digitales ~ (sin blindar): 2,5 kV en modo común, 1 kV en modo diferencial = alimentación auxiliar, E/S digitales ~ (sin blindar) y E/S analógicas: 1 kV en modo común, 0,5 kV en modo diferencial Todos los cables blindados: 0,5 kV en modo común
Transitorios rápidos	IEC/EN 61000-4-4 IEC 61131-2 / IACS E10	~ / = alimentaciones principal y auxiliar, E/S digitales ~ (sin blindar): 2 kV en modo cable, 2 kV en modo común E/S digitales = (sin blindar), E/S analógicas y todos los cables blindados: 1 kV en modo común
Sobretensión	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2 zona B IACS E10	~ / = alimentaciones principal y auxiliar, E/S digitales ~ (sin blindar): 2 kV en modo común, 1 kV en modo diferencial E/S digitales ~ (sin blindar) y E/S analógicas: 0,5 kV en modo común, 0,5 kV en modo diferencial Todos los cables blindados: 1 kV en modo común
Descargas electrostáticas	IEC/EN 61000-4-2 IEC/EN 61131-2 zona B IACS E10	6 kV contacto, 8 kV aire
Campos electromagnéticos radiados	IEC/EN 61000-4-3	15 V/m: 80 MHz...2 GHz Amplitud de modulación sinusoidal 80% / 1 kHz + frecuencia de reloj interna
Interferencias conducidas por campos radiados	IEC/EN 61000-4-6 IEC/EN 61131-2 IACS E10	10 V: 0,15 MHz...80 MHz Amplitud de modulación sinusoidal 80% / 1 kHz + frecuencia de punto

#### Emisiones electromagnéticas (CE) (1) (2)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Tensión de interferencias	EN 55011, clase A IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61000-6-4 FCC parte 15 IACS E10	150 kHz...500 kHz: cuasi-cresta 79 dB (μV); promedio 66 dB (μV) 500 kHz...30 MHz: cuasi-cresta 73 dB (μV); promedio 60 dB (μV) Valores según la zona de distribución de alimentación general
Campo de interferencias	EN 55011, clase A IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61000-6-4 FCC parte 15 IACS E10	30 MHz...230 MHz: cuasi-cresta 40 dB (medición a 10 m), cuasi-cresta 50 dB (medición a 3 m) 230 MHz...2 GHz: cuasi-cresta 47 dB (medición a 10 m), cuasi-cresta 57 dB (medición a 3 m) Valores según la zona de distribución de alimentación general

(1) Los dispositivos se deben instalar y cablear de conformidad con las instrucciones facilitadas en el manual "Compatibilidad electromagnética y conexión a tierra de sistemas automáticos", formato pdf en CD-ROM incluido en los paquetes de software Unity Pro o en DVD, referencia **UNY USE 909 CD M**.

(2) Estas pruebas se realizan sin armario, con los dispositivos **fijados a una rejilla de metal** y cableados según las recomendaciones del manual "Compatibilidad electromagnética y conexión a tierra de sistemas automáticos".

(CE): tests exigidos por las directivas europeas CE. y basados en las normas IEC / EN 61131-2.



<b>Pruebas del entorno (continuación)</b>		
<b>Inmunidad a las variaciones climáticas</b>		
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Normas</b>	<b>Niveles</b>
Calor seco	IEC/EN 60068-2-2 Bd IACS E10	60° C durante 16 horas
Frío	IEC/EN 60068-2-1 Ab y Ad IACS E10	0° C durante 16 horas con arranque a 0° C
Calor húmedo continuo	IEC/EN 60068-2-78 Ca	60° C con el 93% de humedad relativa durante 96 horas
Calor húmedo cíclico	IEC/EN 60068-2-30 Db	55° C, 25° C con el 93...95% de humedad relativa; 2 ciclos de 12 horas/12 horas
Variaciones de temperatura cíclicas	IEC/EN 60068-2-14 Na y Nb IEC/EN 61131-2	0...60° C con 5 ciclos de 3 horas/3 horas
<b>Resistencia a las variaciones climáticas</b>		
<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Normas</b>	<b>Niveles</b>
Calor seco (apagado)	IEC/EN 60068-2-2 Bb y Bd	85° C durante 96 horas
Frío (apagado)	IEC/EN 60068-2-1 Ab y Ad IEC/EN 60068-2-48	- 40° C durante 96 horas
Calor húmedo (apagado)	IEC/EN 60068-2-30 dB	25...60° C con el 93...95% de humedad relativa; 2 ciclos de 12 horas/12 horas
Ondas de choque de calor (apagado)	IEC/EN 60068-2-14 Na y Nb	- 40...85° C con 2 ciclos de 3 horas/3 horas

**Pruebas del entorno** (continuación)

**Inmunidad a las limitaciones mecánicas** (1) (encendido)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Vibraciones sinusoidales	IEC/EN 60068-2-6 Fc IACS E10	3 Hz...100 Hz/1 mm amplitud / 0,7 g, frecuencia de transición de 13,2 Hz Resistencia a la frecuencia de resonancia de 90 min/eje Coeficiente de aplicación < 10
Vibraciones sinusoidales (clase 3M7)	IEC/EN 60068-2-6 Fc IEC/EN 61131-2 Perfil específico	5...150 Hz con amplitud 10 mm / 3 g, frecuencia de transición de 9 Hz Resistencia: 10 ciclos de 1 octava/min
Ondas de choque	IEC/EN 60068-2-27 Ea	30 g - 11 ms; 3 choques/dirección/ejes
Protuberancias	IEC/EN 60068-2-29 Eb	25 g - 6 ms; 100 protuberancias/dirección/ejes
Conexión / desconexión	IEC/EN 61131-2	Para módulos y conectores 50 operaciones para conexiones permanentes 500 operaciones para conexiones no permanentes

**Resistencia a las limitaciones mecánicas** (apagado)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Caída libre plana	IEC/EN 60068-2-32 Ed método 1 IEC/EN 61131-2	10 cm / 2 caídas
Caída libre posición controlada (para productos de mano)	IEC/EN 60068-2-31 Ec IEC/EN 61131-2	30° o 10 cm / 2 caídas
Caída libre aleatoria (equipo en embalaje)	IEC/EN 60068-2-32 método 1 IEC/EN 61131-2	1 m / 5 caídas
Vibraciones, transportes (clase 2M3)	IEC/EN 60721-4-2 IEC/EN 60068-2-64 Fh	Vibraciones temporales, aleatorias: 5 m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> from 10...100 Hz, 7 dB/octava de 100...200 Hz, 1 m <sup>2</sup> /s <sup>3</sup> de 200...2000 Hz, duración 30 min por eje

**Seguridad de equipos y personal** (1) (CE)

Nombre de la prueba	Normas	Niveles
Resistencia dieléctrica	UL 508/GSA 22-2 n°142 / FM IEC/EN 61131-2	2 Un + 1000 V / 1 min
Resistencia de aislamiento	UL 508/GSA 22-2 n°142 / FM IEC/EN 61131-2	Un ≤ 50 V: 10 MΩ 50 V ≤ Un ≤ 250 V: 10 MΩ
Continuidad de tierra	UL 508/GSA 22-2 n°142 / FM IEC/EN 61131-2	30 A durante 2 min, R < 0,1 Ω
Corriente de fuga	IEC/EN 61131-2	I < 3,5 mA después de desconectar
Protección proporcionada por los cofres	IEC/EN 61131-2	IP 20 y protección contra patillas normalizadas
Resistencia a los choques	UL 508/GSA 22-2 n° 142 / FM IEC/EN 61131-2	500 g esfera: caída desde 1,3 m
Riesgo de lesiones, energía acumulada	IEC/EN 61131-2	Después de 10 s, máx. 37% Un
Sobrecarga	UL 508/GSA 22-2 n° 142 / FM IEC/EN 61131-2	50 ciclos 1 s / 9 s a Un y 1,5 In
Resistencia	UL 508/GSA 22-2 n° 142 / FM IEC/EN 61131-2	12 ciclos 100 ms / 100ms, 988 ciclos 1 s / 1 s y 5.000 ciclos 1 s / 9s a Un e In
Aumento de temperatura	IEC/EN 61131-2/UL 508 CSA 22-2 n° 142/UL 1604 CSA 22-2 n° 213 / FM	Temperatura ambiente 60° C

(1) Los dispositivos se deben instalar, cablear y mantener de conformidad con las instrucciones facilitadas en el manual del usuario.

(CE): tests exigidos por las directivas europeas CE y basados en las normas IEC / EN 61131-2.

La potencia necesaria para alimentar cada rack **BMX XBP ●●00** depende del tipo y el número de módulos instalados. Por lo tanto, es necesario crear una tabla de consumo de alimentación para cada rack a fin de poder definir el módulo de alimentación **BMX CPS ●●●0** más adecuado para cada rack.

La siguiente tabla se puede utilizar para calcular el consumo de las dos o tres tensiones diferentes (en función del modelo) que se debe suministrar el módulo de alimentación **BMX CPS ●●●0** : --- 3,3 V, --- rack de 24 V, --- sensores de 24 V.

**Procedimiento:**

- Comprobar y elegir un módulo de alimentación correspondiente a las alimentaciones disponibles para las 2 o 3 tensiones.
- Comprobar que la potencia total absorbida en estas tres tensiones no supere la potencia total del módulo de alimentación.
- Valores que se deben introducir de acuerdo con el tipo de configuración de Modicon M340.

Rack n.º	Referencia del módulo	Formato S: estándar D: doble	Número	Consumo en mA						
				Tensión --- 3,3 V		Tensión --- rack de 24 V		Tensión --- sensores de 24 V		
				Módulo	Total	Módulo	Total	Módulo	Total	
Procesadores	BMX P34 1000	S	1			72				
	BMX P34 2010	S				90				
	BMX P34 2020	S				95				
	BMX P34 2030	S				135				
E / S digitales	BMX DAI 1602	S		90						
	BMX DAI 1603	S		90						
	BMX DAI 1604	S		90						
	BMX DAO 1605	S		100		Por definir				
	BMX DDI 1602	S		90				60		
	BMX DDI 1603	S		90						
	BMX DDI 3202K	S		140				110		
	BMX DDI 6402K	S		200				110		
	BMX DDM 16022	S		100				30		
	BMX DDM 16025	S		100		50		30		
	BMX DDM 3202K	S		150				55		
	BMX DDO 1602	S		100						
	BMX DDO 1612	S		100						
	BMX DDO 3202K	S		150						
	BMX DDO 6402K	S		240						
	BMX DRA 0805	S		100		55				
	BMX DRA 1605	S		100		95				
E / S analógicas	BMX AMI 0410	S		150		45				
	BMX AMM 0600	S		150		130				
	BMX AMO 0210	S		150		110				
	BMX ART 0414	S		150		40				
	BMX ART 0814	S		150		100				
Contaje	BMX EHC 0200	S		200		40		80		
	BMX EHC 0800	S		200				80		
Comunicación	BMX NOE 0100	S				90				
	BMX NOE 0110	S				90				
Consumo por tensión	<p>Corriente total (mA) <input type="text"/> x 3,3 V + <input type="text"/> x 24 V + <input type="text"/> x 24 V = <input type="text"/></p> <p>Consumo tensión (mW) <input type="text"/> + <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/></p> <p>Potencia disponible (mW) <input type="text"/> ≤ <input type="text"/> Potencia total (mW) <input type="text"/></p>									
Elección de la alimentación	BMX CPS 2010	D	--- 24 V aislados	8250		16 800			17 000	
	BMX CPS 3020	D	--- 24...48 V aislados	14850		31 200			32 000	
	BMX CPS 2000	D	~ 100...240 V	8250		16 800		10 800	20 000	
	BMX CPS 3500	D		14850		31 200		21 600	36 000	

# Modicon M340






## Homologaciones de productos de automatismos

En algunos países, la homologación de determinados componentes eléctricos es obligatoria por ley. El organismo oficial correspondiente emite un certificado de conformidad. Cada producto homologado debe llevar símbolos de aprobación cuando sea necesario. La utilización en buques de la marina mercante requiere por lo general la aprobación previa (= certificación) de un dispositivo eléctrico por parte de determinadas autoridades de clasificación de la marina.

Tecla	Organismo de homologación	País
CSA	Canadian Standards Association	Canadá
C-Tick	Australian Communication Authority	Australia
GOST	Gost Standard Scientific Research Institute	C.E.I., Rusia
UL	Underwriters Laboratories	EE.UU.
Tecla	Autoridad de clasificación	País
IACS	International Association of Classification Societies	Internacional
ABS	American Bureau of Shipping	EE.UU.
BV	Bureau Veritas	Francia
DNV	Det Norske Veritas	Noruega
GL	Germanischer Lloyd	Alemania
LR	Lloyd's Register	Reino Unido
RINA	Registro Italiano Navale	Italia
RMRS	Russian Maritime Register of Shipping	C.I.S.

La siguiente tabla presenta la situación de las homologaciones obtenidas o en curso a fecha 01.10.2006 ante los organismos para los autómatas básicos. Está disponible una descripción de los certificados para los productos Telemecanique en nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

### Homologaciones

	Homologaciones					
					Áreas peligrosas Clase I, Div 2 (1)	
	UL	CSA	ACA	GOST		ATEX
	EE.UU.	Canadá	Australia	CIS, Rusia	EE.UU., Canadá	Europa
Advantys STB					FM	
Advantys Telefast ABE 7						
ConneXium					(2)	
Magelis iPC	(3)				UL	
Magelis XBT GT						Cat 3 G-D
Magelis XBT F/FC/HM/PM						
Magelis XBT N/R					CSA/UL	Cat 3 G-D
Modicon M340					CSA	
Modicon Momentum						
Modicon Premium				(2)	CSA	
Modicon Quantum				(2)	FM (2)	
Modicon TSX Micro						
Twido	(3)	(2)			UL (2)	








(1) **Emplazamientos peligrosos:** los productos homologados UL 1604, CSA 22.2 n.º 213 o FM 3611 son adecuados para su utilización en áreas peligrosas de Clase I, división 2, grupos A, B, C y D o emplazamientos no clasificados únicamente.

(2) En función del producto, consulte nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

(3) **Certificación** norteamericana cULus (Canadá y EE.UU.)

Homologaciones locales		
BG	Alemania	Módulo de seguridad TSX DPZ 10D2A (TSX Micro) Módulos de seguridad TSX PAY 262/282 (Premium)
SIMTARS	Australia	Plataforma de automatismo Modicon TSX Micro Plataforma de automatismo Modicon Premium (PL7)
Gateway	Europa	Módulo maestro TWD NOI 10M3 (Twido) Módulo maestro TSX SAZ 10 (TSX Micro) Módulos maestros TSX SAY 1000 (Premium)

**Clasificación de la marina**

	Autoridades marinas de clasificación						
							
	ABS	BV	DNV	GL	LR	RINA	RMRS
	EE.UU.	Francia	Noruega	Alemania	R.U.	Italia	C.I.S.
Advantys STB	(1)						
Advantys Telefast ABE 7							
ConneXium				(2)			
Magelis iPC							
Magelis XBT GT							
Magelis XBT F/FC/HM/PM							
Magelis XBT N/R							
Modicon M340	(3)						
Modicon Momentum							
Modicon Premium (4)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Modicon Quantum				(2)		(2)	
Modicon TSX Micro							
Twido			(2)	(2)	(2)		

(1) También cumple los requisitos de la marina norteamericana, **ABS-NRV** parte 4.  
 (2) En función del producto, consulte nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).  
 (3) Solicitud de certificaciones de la marina vistas para el 1<sup>er</sup> trimestre de 2007.  
 (4) Modicon Premium, también certificación **KRS** (Korean register of Shipping).

**Normativa comunitaria**

**Directivas Europeas**

Como consecuencia de la apertura de los mercados europeos, los distintos estados miembros de la Unión Europea deben armonizar sus respectivas normativas. Las directivas europeas son documentos que se utilizan para eliminar los obstáculos al libre movimiento de mercancías y su aplicación es obligatoria para los estados miembros de la Unión Europea.

Los países miembros están obligados a transcribir cada Directiva en su legislación nacional y a retirar al mismo tiempo cualquier normativa contradictoria.

Las Directivas, en particular las de carácter técnico que nos afectan, sólo establecen los objetivos que se deben alcanzar y a los que se hace referencia como "requisitos esenciales".

El fabricante debe adoptar todas las medidas necesarias para garantizar que sus productos cumplan los requisitos de cada Directiva aplicable a su producción.

Como regla general, el fabricante certifica la conformidad con los requisitos esenciales de la o las Directivas adjuntando el marcado **CE** a su producto.

Lo marcado **CE** se aplica a los productos Telemecanique cuando sea necesario.

**Significado de lo marcado CE**

■ Lo marcado **CE** adjunta a los productos significa que el fabricante certifica que el producto cumple la correspondiente directiva europea; es necesario para que un producto que está sujeto a una directiva pueda llevar el marcado y transportarse libremente dentro de la Unión Europea.

■ Lo marcado **CE** está destinada exclusivamente a las autoridades nacionales responsables de la normativa del mercado.

Para los equipos eléctricos, sólo la conformidad del producto con las normas indica que es adecuado para la utilización. Únicamente la garantía de un fabricante reconocido ofrece la garantía de la alta calidad.

Es posible que a nuestros productos se apliquen una o varias directivas, como proceda, en concreto:

■ La Directiva sobre baja tensión 72/23/CEE modificada por la Directiva Atex 94/9/CE: lo marcado **CE** con arreglo a esta directiva es obligatoria desde el 1 de enero de 1997.

■ La Directiva sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE, modificada por las Directivas 92/31/CEE y 93/68/CEE: lo marcado **CE** en los productos sujetos a esta Directiva es obligatoria desde el 1 de enero de 1996.

■ Directiva ATEX 94/9/CE.

# Índice de referencias

110 XCA 282 01	4/31	ABE 7H16C10	5/10	ABE 7S16E2F0	5/12	BMX FCC 101	2/17	FTX CY1212	3/31
110 XCA 282 02	4/31	ABE 7H16C11	5/10	ABE 7S16E2FOE	5/12	BMX FCC 103	2/17	FTX DG12	3/31
110 XCA 282 03	4/31	ABE 7H16C21	5/10	ABE 7S16E2M0	5/12	BMX FCC 201	2/17	FTX DP2115	3/31
490 NOC 000 05	3/24	ABE 7H16C31	5/10	ABE 7S16E2M0E	5/12	BMX FCC 203	2/17	FTX DP2130	3/31
490 NOR 000 03	3/24	ABE 7H16CM11	5/10	ABE 7S16S1B2	5/12	BMX FCC 301	2/17	FTX DP2150	3/31
490 NOR 000 05	3/24	ABE 7H16CM21	5/10	ABE 7S16S1B2E	5/12	BMX FCC 303	2/17	FTX DP2206	3/31
490 NOR 000 15	3/24	ABE 7H16F43	5/11	ABE 7S16S2B0	5/12	BMX FCC 501	2/17	FTX DP2210	3/31
490 NOT 000 05	3/24	ABE 7H16R10	5/11	ABE 7S16S2B0E	5/12	BMX FCC 503	2/17	FTX DP2220	3/31
490 NTC 000 05	3/24	ABE 7H16R11	5/11	ABE 7TES160	5/17	BMX FCW 1001	2/17	FTX DP2250	3/31
490 NTC 000 05U	3/24	ABE 7H16R11E	5/11	ABF C08R02B	5/17	BMX FCW 1003	2/17	FTX MLA10	3/31
490 NTC 000 15	3/24	ABE 7H16R20	5/11	ABF C08R02R	5/17	BMX FCW 301	2/17		
490 NTC 000 15U	3/24	ABE 7H16R21	5/11	ABF C08R02W	5/17	BMX FCW 301S	2/31	<b>L</b>	
490 NTC 000 40	3/24	ABE 7H16R21E	5/11	ABF C08R12B	5/17	BMX FCW 303	2/17	LU9 GC3	3/34
490 NTC 000 40U	3/24	ABE 7H16R23	5/11	ABF C08R12R	5/17	BMX FCW 501	2/17	<b>S</b>	
490 NTC 000 80	3/24	ABE 7H16R30	5/11	ABF C08R12W	5/17	BMX FCW 501S	2/31	STB XSP 3010	1/15
490 NTC 000 80U	3/24	ABE 7H16R31	5/11	ABR 7S11	5/15	BMX FCW 503	2/17	STB XSP 3020	1/15
490 NTW 000 02	3/24	ABE 7H16R50	5/11	ABR 7S21	5/15	BMX FTB 2000	2/17		
490 NTW 000 02U	3/24	ABE 7H16R50E	5/11	ABR 7S23	5/15	BMX FTB 2000	2/31	<b>T</b>	
490 NTW 000 05	3/24	ABE 7H16S21	5/11	ABR 7S33	5/15	BMX FTB 2000	2/41	TCS CCE 4F3M05	3/30
490 NTW 000 05U	3/24	ABE 7H16S21E	5/11	ABR 7S33E	5/15	BMX FTB 2010	2/17	TCS CCE 4F3M1	3/30
490 NTW 000 12	3/24	ABE 7H16S43	5/11	ABR 7S37	5/15	BMX FTB 2010	2/31	TCS CCU 4F3M1	3/30
490 NTW 000 12U	3/24	ABE 7H20E100	5/10	ABS 7EA3E5	5/15	BMX FTB 2010	2/41	TCS CCU4F3M05	3/30
490 NTW 000 40	3/24	ABE 7H20E200	5/10	ABS 7EA3F5	5/15	BMX FTB 2020	2/17	TCS CTN011M11F	3/31
490 NTW 000 40U	3/24	ABE 7H20E300	5/10	ABS 7EA3M5	5/15	BMX FTB 2020	2/31	TCS EAA F11F13F00	3/25
490 NTW 000 80	3/24	ABE 7LOGF25	5/17	ABS 7EC3AL	5/15	BMX FTB 2020	2/41	TCS EAA F1LFH00	3/25
490 NTW 000 80U	3/24	ABE 7LOGV10	5/17	ABS 7EC3B2	5/15	BMX FTW 1001	2/17	TCS EAA F1LFS00	3/25
990 NAA 263 20	4/31	ABE 7P08T330	5/14	ABS 7EC3E2	5/15	BMX FTW 301	2/17	TCS EAA F1LFU00	3/25
990 NAA 263 50	4/31	ABE 7P08T330E	5/14	ABS 7SA2M	5/15	BMX FTW 301S	2/31	TCS EAM 0100	3/25
		ABE 7P16F310	5/13	ABS 7SA3M	5/15	BMX FTW 501	2/17	TCS ECL 1M1M 10S2	3/25
		ABE 7P16F310E	5/13	ABS 7SC1B	5/15	BMX FTW 501S	2/31	TCS ECL 1M1M 1S2	3/25
		ABE 7P16F312	5/13	ABS 7SC2E	5/15	BMX P34 1000	1/9	TCS ECL 1M1M 1S2S	3/25
		ABE 7P16M111	5/14	ABS 7SC3BA	5/15	BMX P34 1000	3/33	TCS ECL 1M1M 25S2	3/25
		ABE 7P16T111	5/14	ABS 7SC3E	5/15	BMX P34 2010	1/9	TCS ECL 1M1M 3S2	3/25
		ABE 7P16T210	5/14	AM0 2CA 001V000	3/31	BMX P34 2010	3/33	TCS ECL 1M1M 40S2	3/25
		ABE 7P16T212	5/14	AR1 SB3	5/17	BMX P34 2020	1/9	TCS ECL 1M1M 5S2	3/25
		ABE 7P16T214	5/14			BMX P34 2020	3/33	TCS ECL 1M1M 1X5S2	3/25
		ABE 7P16T215	5/14	<b>B</b>		BMX P34 2030	1/9	TCS ECL 1M3M 10S2	3/25
		ABE 7P16T230	5/14	BMX AMI 0410	2/31	BMX RMS 008MP	1/9	TCS ECL 1M3M 1S2	3/25
		ABE 7P16T230E	5/14	BMX AMM 0600	2/31	BMX RMS 008MPF	1/9	TCS ECL 1M3M	3/25
		ABE 7P16T318	5/14	BMX AMO 0210	2/31	BMX XBP 0400	1/15	1X5S2	
		ABE 7P16T318E	5/14	BMX ART 0414	2/31	BMX XBP 0600	1/15	TCS ECL 1M3M 25S2	3/25
		ABE 7P16T330	5/14	BMX ART 0814	2/31	BMX XBP 0800	1/15	TCS ECL 1M3M 3S2	3/25
		ABE 7P16T330E	5/14	BMX CPS 2000	1/13	BMX XBP 1200	1/15	TCS ECL 1M3M 40S2	3/25
		ABE 7P16T332	5/14	BMX CPS 2010	1/13	BMX XCA USB H018	4/31	TCS ECL 1M3M 5S2	3/25
		ABE 7P16T334	5/14	BMX CPS 3020	1/13	BMX XCA USB H045	4/31	TCS ECL 1M3M 5S2	3/25
		ABE 7R08S111	5/12	BMX CPS 3500	1/13	BMX XCA USBH018	1/9	TCS MCN 3M4F3C2	3/35
		ABE 7R08S111E	5/12	BMX DAI 1602	2/16	BMX XCA USBH045	1/9	TCS MCN 3M4M3S2	3/35
		ABE 7R08S210E	5/12	BMX DAI 1602	2/16	BMX XEM 010	1/15	TLA CD CBA 005	3/30
		ABE 7R08S210E	5/12	BMX DAI 1603	2/16	BMX XSP 0400	1/15	TLA CD CBA 015	3/30
		ABE 7R08S216	5/12	BMX DAI 1604	2/16	BMX XSP 0600	1/15	TLA CD CBA 030	3/30
		ABE 7R08S216E	5/12	BMX DAO 1605	2/16	BMX XSP 0800	1/15	TLA CD CBA 050	3/30
		ABE 7R16M111	5/13	BMX DDI 1602	2/16	BMX XSP 0800	1/15	TSX CAN CA100	3/30
		ABE 7R16S111	5/12	BMX DDI 1603	2/16	BMX XSP1200	1/15	TSX CAN CA300	3/30
		ABE 7R16S111E	5/12	BMX DDI 3202K	2/16	BMX XTS CPS10	1/13	TSX CAN CA50	3/30
		ABE 7R16S210	5/12	BMX DDI 6402K	2/16	BMX XTS CPS20	1/13	TSX CAN CADD03	3/30
		ABE 7R16S210E	5/12	BMX DDM 16022	2/17	BMX XTS HSC 20	2/41	TSX CAN CADD1	3/30
		ABE 7R16S212	5/12	BMX DDM 16025	2/17			TSX CAN CADD3	3/30
		ABE 7R16S212E	5/12	BMX DDM 3202K	2/17	<b>F</b>		TSX CAN CADD5	3/30
		ABE 7R16T111	5/13	BMX DDO 1602	2/16	FTX BLA10	3/31	TSX CAN CB100	3/30
		ABE 7R16T210	5/13	BMX DDO 1612	2/16	FTX C78B	3/31	TSX CAN CB300	3/30
		ABE 7R16T212	5/13	BMX DDO 3202K	2/16	FTX C78F5	3/31	TSX CAN CB50	3/30
		ABE 7R16T230	5/13	BMX DDO 6402K	2/16	FTX C78M5	3/31	TSX CAN CBDD03	3/30
		ABE 7R16T231	5/13	BMX DRA 0805	2/16	FTX CM08B	3/31	TSX CAN CBDD1	3/30
		ABE 7R16T330	5/13	BMX DRA 1605	2/16	FTX CM12B	3/31	TSX CAN CBDD3	3/30
		ABE 7R16T332	5/13	BMX EHC 0200	2/41	FTX CN 12F5	3/30	TSX CAN CBDD5	3/30
		ABE 7R16T370	5/13	BMX EHC 0800	2/41	FTX CN 12M5	3/30	TSX CAN CD100	3/30
		ABE 7S08S2B0	5/12	BMX FCA150	2/31	FTX CN 3130	3/30	TSX CAN CD300	3/30
		ABE 7S08S2B0E	5/12	BMX FCA152	2/31	FTX CN 3150	3/30	TSX CAN CD50	3/30
		ABE 7S08S2B1	5/12	BMX FCA300	2/31	FTX CN 3203	3/30	TSX CAN KCDF 180T	3/30
		ABE 7S08S2B1E	5/12	BMX FCA302	2/31	FTX CN 3206	3/30	TSX CAN KCDF 90T	3/30
		ABE 7S16E2B1	5/12	BMX FCA500	2/31	FTX CN 3210	3/30	TSX CAN KCDF 90TP	3/30
		ABE 7S16E2B1E	5/12	BMX FCA502	2/31	FTX CN 3220	3/30	TSX CAN TDM4	3/30
		ABE 7S16E2E0	5/12	BMX FCC 051	2/17	FTX CN 3230	3/30	TSX CRJMD 25	4/31
		ABE 7S16E2E0E	5/12	BMX FCC 053	2/17	FTX CN 3250	3/30	TSX CSA 100	3/35
		ABE 7S16E2E1	5/12	BMX FCC 1001	2/17	FTX CNCT1	3/31	TSX CSA 200	3/35
		ABE 7S16E2E1E	5/12	BMX FCC 1003	2/17	FTX CNL12	3/31	TSX CSA 500	3/35
						FTX CY1208	3/31	TSX CSUB 485	4/31

# Índice de referencias

<b>TSX CUSB 485 MA</b>	4/31
<b>TSX PCX 1031</b>	4/31
<b>TSX SCA 50</b>	3/34
<b>TSX SCA 62</b>	3/34
<b>TSX SCP CM 4530</b>	3/35
<b>TWD XCA ISO</b>	3/34
<b>TWD XCA RJ003</b>	3/35
<b>TWD XCA RJ010</b>	3/35
<b>TWD XCA RJ030</b>	3/35
<b>TWD XCA T3RJ</b>	3/34

## U

<b>UNY SPU EFF CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EFG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EFT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EFU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EZF CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EZG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EZT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU EZU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LFF CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LFG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LFT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LFU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LZF CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LZG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LZT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU LZU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MFU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZG CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZT CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZU CD 30</b>	4/30
<b>UNY SPU MZU CD 30</b>	4/30
<b>UNY UDE VFU</b>	4/30
<b>CD21E</b>	
<b>UNY USE 909 CD M</b>	4/31
<b>UNY XCA USB 033</b>	4/31

## V

<b>VW3 A8 306</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 D30</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 R03</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 R10</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 R30</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 R30</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 RC</b>	3/35
<b>VW3 A8 306 TF03</b>	3/34
<b>VW3 A8 306 TF10</b>	3/34
<b>VW3 A8114</b>	3/34
<b>VW3 CAN A71</b>	3/31
<b>VW3 CAN CARR03</b>	3/31
<b>VW3 CAN CARR1</b>	3/31
<b>VW3 CAN KCDF</b>	3/31
<b>180T</b>	
<b>VW3 CAN TAP2</b>	3/30

## X

<b>XBT Z938</b>	3/35
<b>XBT Z938</b>	3/35
<b>XGS Z24</b>	3/34
<b>XZ CC12FCM50B</b>	3/31
<b>XZ CC12FDM50B</b>	3/31
<b>XZ CC12MCM50B</b>	3/31
<b>XZ CC12MDM50B</b>	3/31







## DIRECCION REGIONAL NORDESTE

Delegación:  
BARCELONA

Sicilia, 91-97 · 6°  
08013 BARCELONA  
Tel.: 93 484 31 01 · Fax: 93 484 31 57  
E-mail: [del.barcelona@es.schneider-electric.com](mailto:del.barcelona@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### BALEARES

Gremi de Teixidors, 35 · 2ª planta  
07009 PALMA DE MALLORCA  
Tel.: 971 43 68 92 · Fax: 971 43 14 43

#### GIRONA

Pl. Josep Pla, 4 · 1º 1ª  
17001 GIRONA  
Tel.: 972 22 70 65 · Fax: 972 22 69 15

#### LLEIDA

Prat de la Riba, 18  
25004 LLEIDA  
Tel.: 973 22 14 72 · Fax: 973 23 50 46

#### TARRAGONA

Del Molar, bloque C · Nave C-5, planta 1ª  
(esq. Antoni Rubió i Lluch)  
Pol. Ind. Agro-Reus  
43206 REUS (Tarragona)  
Tel.: 977 32 84 98 · Fax: 977 33 26 75

## DIRECCION REGIONAL NOROESTE

Delegación:  
A CORUÑA

Pol. Ind. Pocomaco, Parcela D · 33 A  
15190 A CORUÑA  
Tel.: 981 17 52 20 · Fax: 981 28 02 42  
E-mail: [del.coruna@es.schneider-electric.com](mailto:del.coruna@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ASTURIAS

Parque Tecnológico de Asturias  
Edif. Centroelesna, parcela 46 · Oficina 1º F  
33428 LLANERA (Asturias)  
Tel.: 98 526 90 30 · Fax: 98 526 75 23  
E-mail: [del.oviedo@es.schneider-electric.com](mailto:del.oviedo@es.schneider-electric.com)

#### GALICIA SUR-VIGO

Ctra. Vella de Madrid, 33, bajos  
36214 VIGO  
Tel.: 986 27 10 17 · Fax: 986 27 70 64  
E-mail: [del.vigo@es.schneider-electric.com](mailto:del.vigo@es.schneider-electric.com)

#### LEON

Moisés de León · Bloque 43, bajos  
24006 LEON  
Tel.: 987 21 88 61 · Fax: 987 21 88 49  
E-mail: [del.leon@es.schneider-electric.com](mailto:del.leon@es.schneider-electric.com)

## DIRECCION REGIONAL NORTE

Delegación:  
VIZCAYA

Estartetxe, 5 · Planta 4ª  
48940 LEIOA (Vizcaya)  
Tel.: 94 480 46 85 · Fax: 94 480 29 90  
E-mail: [del.bilbao@es.schneider-electric.com](mailto:del.bilbao@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALAVA

Portal de Gamarra, 1  
Edificio Deba · Oficina 210  
01013 VITORIA-GASTEIZ  
Tel.: 945 123 758 · Fax: 945 257 039

#### CANTABRIA

Avda. de los Castros, 139 D · 2º D  
39005 SANTANDER  
Tel.: 942 32 10 38 / 942 32 10 68 · Fax: 942 32 11 82

#### GUIPUZCOA

Parque Empresarial Zuatzu  
Edificio Urumea, planta baja · Local nº 5  
20018 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN  
Tel.: 943 31 39 90 · Fax: 943 21 78 19  
E-mail: [del.donosti@es.schneider-electric.com](mailto:del.donosti@es.schneider-electric.com)

#### NAVARRA

Pol. Ind. de Burlada · Iturroondo, 6  
31600 BURLADA (Navarra)  
Tel.: 948 29 96 20 · Fax: 948 29 96 25

## DIRECCION REGIONAL CASTILLA-ARAGON-RIOJA

Delegación:  
CASTILLA-BURGOS

Pol. Ind. Gamonal Villimar  
30 de Enero de 1964, s/n · 2ª planta  
09007 BURGOS  
Tel.: 947 47 44 25 · Fax: 947 47 09 72  
E-mail: [del.burgos@es.schneider-electric.com](mailto:del.burgos@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ARAGON-ZARAGOZA

Pol. Ind. Argualas, nave 34  
50012 ZARAGOZA  
Tel.: 976 35 76 61 · Fax: 976 56 77 02  
E-mail: [del.zaragoza@es.schneider-electric.com](mailto:del.zaragoza@es.schneider-electric.com)

#### CENTRO/NORTE-VALLADOLID

Topacio, 60 · 2ª planta  
Pol. Ind. San Cristóbal  
47012 VALLADOLID  
Tel.: 983 21 46 46 · Fax: 983 21 46 75  
E-mail: [del.valladolid@es.schneider-electric.com](mailto:del.valladolid@es.schneider-electric.com)

#### LA RIOJA

Avda. Pio XII, 14 · 11º F  
26003 LOGROÑO  
Tel.: 941 25 70 19 · Fax: 941 27 09 38

## DIRECCION REGIONAL CENTRO

Delegación:  
MADRID

Ctra. de Andalucía, km. 13  
Pol. Ind. Los Angeles  
28906 GETAFE (Madrid)  
Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 48  
E-mail: [del.madrid@es.schneider-electric.com](mailto:del.madrid@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### GUADALAJARA-CUENCA

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

#### TOLEDO

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

## DIRECCION REGIONAL LEVANTE

Delegación:  
VALENCIA

Font Santa, 4 · Local D  
46910 ALFAFAR (Valencia)  
Tel.: 96 318 66 00 · Fax: 96 318 66 01  
E-mail: [del.valencia@es.schneider-electric.com](mailto:del.valencia@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALBACETE

Paseo de la Cuba, 21 · 1º A  
02005 ALBACETE  
Tel.: 967 24 05 95 · Fax: 967 24 06 49

#### ALICANTE

Monegros, s/n · Edificio A-7 · 1ª planta, locales 1-7  
03006 ALICANTE  
Tel.: 965 10 83 35 · Fax: 965 11 15 41  
E-mail: [del.alicante@es.schneider-electric.com](mailto:del.alicante@es.schneider-electric.com)

#### CASTELLON

República Argentina, 12, bajos  
12006 CASTELLON  
Tel.: 964 24 30 15 · Fax: 964 24 26 17

#### MURCIA

Senda de Enmedio, 12, bajos  
30009 MURCIA  
Tel.: 968 28 14 61 · Fax: 968 28 14 80  
E-mail: [del.murcia@es.schneider-electric.com](mailto:del.murcia@es.schneider-electric.com)

## DIRECCION REGIONAL SUR

Delegación:  
SEVILLA

Avda. de la Innovación, s/n  
Edificio Arena 2 · Planta 2ª  
41020 SEVILLA  
Tel.: 95 499 92 10 · Fax: 95 425 45 20  
E-mail: [del.sevilla@es.schneider-electric.com](mailto:del.sevilla@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALMERIA

Calle Lentisco s/n · Edif. Celulosa III  
Oficina 6 · Local nº 1  
Pol. Ind. La Celulosa  
04007 ALMERIA  
Tel.: 950 15 18 56 · Fax: 950 15 18 52

#### CADIZ

Polar, 1 · 4º E  
11405 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)  
Tel.: 956 31 77 68 · Fax: 956 30 02 29

#### CORDOBA

Arfe, 16, bajos  
14011 CORDOBA  
Tel.: 957 23 20 56 · Fax: 957 45 67 57

#### GRANADA

Baza, s/n · Edificio ICR  
Pol. Ind. Juncaril  
18220 ALBOLOTE (Granada)  
Tel.: 958 46 76 99 · Fax: 958 46 84 36

#### HUELVA

Tel.: 954 99 92 10 · Fax: 959 15 17 57

#### JAEN

Paseo de la Estación, 60  
Edificio Europa · Planta 1ª, puerta A  
23007 JAEN  
Tel.: 953 25 55 68 · Fax: 953 26 45 75

#### MALAGA

Pol. Ind. Santa Bárbara · Calle Tucídides  
Edificio Siglo XXI · Locales 9 y 10  
29004 MALAGA  
Tel.: 95 217 22 23 · Fax: 95 224 38 95

#### EXTREMADURA-BADAJOS

Avda. Luis Movilla, 2 · Local B  
06011 BADAJOS  
Tel.: 924 22 45 13 · Fax: 924 22 47 98

#### EXTREMADURA-CACERES

Avda. de Alemania  
Edificio Descubrimiento · Local TL 2  
10001 CACERES  
Tel.: 927 21 33 13 · Fax: 927 21 33 13

#### CANARIAS-LAS PALMAS

Ctra. del Cardón, 95-97 · Locales 2 y 3  
Edificio Jardines de Galicia  
35010 LAS PALMAS DE G.C.  
Tel.: 928 47 26 80 · Fax: 928 47 26 91  
E-mail: [del.canarias@es.schneider-electric.com](mailto:del.canarias@es.schneider-electric.com)

#### CANARIAS-TENERIFE

Custodios, 6 · 2º · El Cardonal  
38108 LA LAGUNA (Tenerife)  
Tel.: 922 62 50 50 · Fax: 922 62 50 60

## INSTITUTO SCHNEIDER ELECTRIC DE FORMACIÓN

Bac de Roda, 52, Edificio A, Planta 1  
08019 BARCELONA  
Tel.: 93 433 70 03 · Fax: 93 433 70 39  
[www.iseftonline.es](http://www.iseftonline.es)

## SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA 902 10 18 13

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.  
Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.

## Schneider Electric España, S.A.

Bac de Roda, 52, Edificio A · 08019 Barcelona · Tel.: 93 484 31 00 · Fax: 93 484 33 07 · <http://www.schneider-electric.es>



miembro de:

El Portal de la Instalación Eléctrica