

Plataforma de Automatización **Modicon Premium** **Modicon Quantum** **Unity**

Catálogo

2005



Una marca de
Schneider
Electric

 **Telemecanique**

Plataforma de Automatización

Modicon Premium

Modicon Quantum

Unity

Plataformas Unity: Premium y Quantum

Índice general

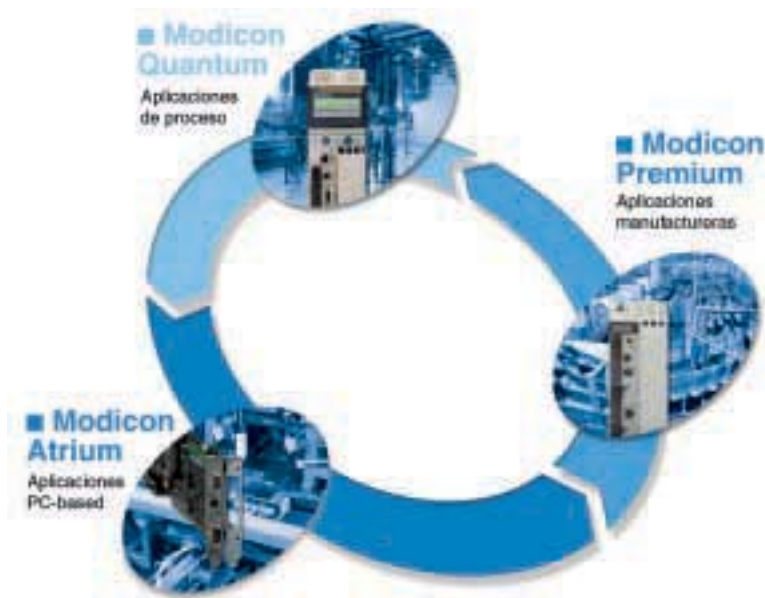
Presentación	Bienvenido al nuevo mundo de la automatización	Págs. 1 a 9
Capítulo 1	Software Unity	Págs. 1/1 a 1/33
Capítulo 2	Procesadores Premium Unity	Págs. 2/1 a 2/23
Capítulo 3	Procesadores Quantum Unity	Págs. 3/1 a 3/11
Capítulo 4	Redundancia Hot Standby de Quantum Unity	Págs. 4/1 a 4/9
Capítulo 5	Comunicaciones Premium	Págs. 5/1 a 5/11
Capítulo 6	Comunicaciones Quantum	Págs. 6/1 a 6/3
Capítulo 7	Ethernet TCP/IP: servicios disponibles para Premium y Quantum Unity	Págs. 7/1 a 7/35
Capítulo 8	Arquitecturas y cableado Ethernet: Connexium	Págs. 8/1 a 8/13
Capítulo 9	Entradas/salidas distribuidas	Págs. 9/1 a 9/5
Capítulo 10	Pantallas operador y software de diálogo hombre-máquina HMI	Págs. 10/1 a 10/13
Capítulo 11	Anexos y servicios	Págs. 11/1 a 11/15

Plataforma de automatismo Modicon Premium/Quantum

El universo de Telemecanique

Plataformas de automatismos Modicon

Una familia de plataformas de automatismos especializados



Modicon es el nombre de la familia de un conjunto de plataformas de automatismo complementarias. Se caracterizan por la capacidad de su memoria extensible y su velocidad de ejecución creciente.

Premium, una plataforma optimizada para las máquinas complejas, las aplicaciones manufactureras y las infraestructuras:

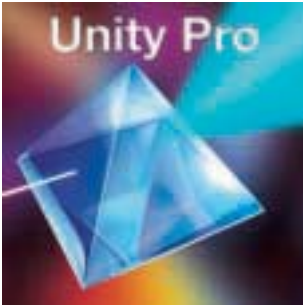
- Hasta 7 Mb de memoria de programa.
- Compacidad y módulos de E/S de alta densidad.
- Racks de extensión para arquitecturas multirack.
- Grandes posibilidades de bus de captadores/accionadores, bus de máquina y bus de campo.
- Puerto Ethernet TCP/IP integrado en numerosos procesadores.
- Módulos de control de movimiento, leva electrónica, pesaje y seguridad de las máquinas.

Quantum, una plataforma optimizada para las aplicaciones batch y aplicaciones de alta disponibilidad:

- Hasta 7 Mb de memoria de programa.
- Potente biblioteca de regulación.
- Soporte de los buses de campo de las aplicaciones de lotes y procesos.
- Puerto Ethernet TCP/IP integrado en los nuevos procesadores.
- Solución Hot Standby de alto rendimiento.
- Tratamiento especial para la resistencia a los ambientes corrosivos.

Atrium, el "slot PLC" que responde a las necesidades de "PC-based":

- Todas las ventajas del autómata integradas en un PC.
- Sin compromiso entre la resistencia y la integración del diálogo hombre/máquina IHM.



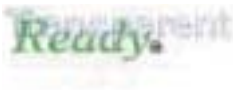
Software Unity

Un nuevo entorno aglutinador para las plataformas Modicon de gama alta: Como complemento de los softwares actuales, Unity ofrece un entorno común para las plataformas Modicon Premium, Quantum y Atrium. Basado en lo mejor de las ofertas de software actuales, Unity constituye una herramienta de programación de alto rendimiento que permite obtener ganancias de productividad claras gracias a:

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

El catálogo de software Unity ofrece softwares especializados que permiten superar una etapa importante hacia el "Collaborative Automation":

- Gestión de proyectos de las arquitecturas de control distribuido.
- Diseño y generación de aplicaciones batch y procesos con integración PLC/HMI.
- Apertura para desarrollos en lenguaje C o VBA (Visual Basic Applications).



Transparent Ready

La tecnología Web al servicio de las soluciones de automatización:

El mundo Transparent Ready, un mundo en el que los productos pasan a ser compatibles, interoperativos y fáciles de mantener.

Con Transparent Ready, es posible:

- Utilizar Ethernet en las infraestructuras desde el nivel de campo hasta el nivel de empresa.
- Ganar competitividad gracias a la utilización de una tecnología probada.
- Reducir los tiempos de parada gracias al diagnóstico a través de la Web.
- Crear una comunicación segura entre las fábricas en todo el mundo.
- Controlar los costes gracias a la utilización de estándares.



Collaborative Automation

El nuevo mundo de la automatización:

- Con exclusión de todos los sistemas exclusivos, Telemecanique adopta los estándares del mercado, como los lenguajes IEC, Ethernet TCP/IP, Modbus IDA, XML, OPC, estándares de TI...
- 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 mermar la facilidad de integración.



TSX P57 5●

Nuevos procesadores Premium

Con Unity, la gama se completa con nuevos procesadores más rápidos y dotados de una mayor capacidad de memoria.

Extensión de la gama:

- Nuevos procesadores TSX P57 5● de alto rendimiento.
- Nuevos procesadores “de bajo nivel” con CANopen integrado.
- Disponibilidad del procesador TSX P57 1● con puerto Ethernet integrado.

Mayor velocidad de ejecución:

- Arquitectura de 32 bits para los procesadores TSX P57 0● y 1●.
- Mejora sensible de los tratamientos aritméticos complejos y las instrucciones de cuadros.
- El mejor rendimiento con los procesadores TSX P57 5●:
 - 37 ns para instrucción booleana (60 ns con PL7).
 - 45 ns para instrucción digital (80 ns con PL7).

Evoluciones de memoria:

- Toda la memoria interna se pueda ahora utilizar para los datos cuando se emplea la extensión PCMCIA.
- Transferencia del programa en el autómatas “a medida” (con o sin código fuente).
- Más cantidad de memoria:
 - Hasta 7 Mb para el programa (4 más que con PL7).
 - Hasta 896 Mb para los datos (7 más que con PL7).

Evoluciones en comunicaciones:

- Puerto USB de programación para los procesadores TSX P57 4● y TSX P57 5●.
- Puerto Ethernet integrado con servidor Web activo y envío automático de correo electrónico por evento.
- Mayor rendimiento en Ethernet, verdadero puerto “Plug and Play”.
- Nuevo módulo CANopen maestro conectable por todos los procesadores.
- Mayor número de conexiones de bus de campo de tipo InterBus y Profibus DP.

Evoluciones de la oferta de regulación:

- Multiplicación por dos del número de E/S analógicas, hasta 512 vías.
- Nueva biblioteca de bloques de regulación.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Novedades Unity Premium



Nuevo software

Unity Pro en continuidad con PL7:

Unity Pro se ha diseñado para garantizar en primer lugar la continuidad con PL7 con el fin de reducir al mínimo los costes de formación. Además, el convertidor de aplicaciones PL7 está incluido de serie en Unity Pro.

Unity Pro aumenta la productividad del software gracias a los siguientes aspectos:

- La normalización y reutilización de:
 - Datos estructurados integrados.
 - Datos simbólicos no alcatados que eliminan las “correspondencias” de memoria.
 - Bibliotecas de funciones o bloques de funciones personalizables.
 - Módulos funcionales.
- Aumento de la productividad de diseño mediante la sencillez de utilización:
 - Lenguaje FBD.
 - Varias secciones SFC (Grafcet).
- Aumento de la calidad de las fases de pruebas y puesta en servicio:
 - Simulador de autómatas en PC (modo local).
 - Nuevas herramientas de puesta a punto.
- Reducción de los tiempos de parada de la máquina en explotación:
 - Modificaciones simultáneas en línea de las variables y las secciones de programa.
 - Trazado de las acciones de los usuarios.
 - Búsqueda de las causas de fallos.
- Fácil integración de otras herramientas:
 - Hipervínculos en todos los niveles del proyecto.
 - Importación y exportación XML en todo elemento del proyecto.
 - Acceso a la base de datos y al servidor Unity Pro.

Softwares especializados avanzados de Unity Pro:

- Unity Studio se encarga de estructurar las aplicaciones distribuidas en las que varias aplicaciones y equipos se comunican entre sí a través de Ethernet. Unity Studio responde especialmente a las necesidades de la industria manufacturera y las infraestructuras.
- Unity Application Generator (UAG) es un software especializado para el diseño y la generación de las aplicaciones de regulación. Unity Application Generator responde especialmente a las necesidades de control continuo en las industrias de lotes y procesos.
- Unity Developer's Edition (UDE) es un software especializado que permite acceder de forma estática o dinámica a todos los servidores Unity a partir de desarrollos en VBA, VB o C++.
- Unity EFB Toolkit es un software especializado de desarrollo en C de funciones “a medida” destinado a integrarse en las bibliotecas de funciones de Unity Pro.
- Unity SFC View es un componente Active X destinado a la supervisión y el diagnóstico de las aplicaciones secuenciales SFC, a partir de estaciones de diálogo hombre/máquina IHM.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Novedades Unity Quantum



140 CPU 651 ●●

Nuevos procesadores

Con Unity, la gama se completa con nuevos procesadores más rápidos y dotados de una mayor capacidad de extensión de memoria.

Extensión de la gama:

- Nuevos procesadores de alto rendimiento 140 CPU 651 50 y 140 CPU 651 60.
- Nuevo procesador “de bajo nivel” 140 CPU 311 10.
- Procesador de alto rendimiento dedicado a las aplicaciones redundantes Hot Standby 140 CPU 671 60.

Mayor velocidad de ejecución:

- Procesador “de bajo nivel” 140 CPU 311 10, 4 veces más rápido que el de Concept (140 CPU11302).
- Nueva arquitectura de procesador con:
 - Estructura de dos procesadores Pentium “intel inside”.
 - Estructura multitarea de alto rendimiento.
- Los mejores rendimientos con los procesadores 140 CPU 651/671 ●●:
 - 52 ns para instrucción booleana.
 - 45 ns para instrucción digital.

Evoluciones de memoria:

- Extensión de la memoria de programa hasta 7 Mb mediante tarjetas PCMCIA.
- Almacenamiento de archivos de datos en tarjeta PCMCIA.
- Telecarga del programa en el autómata “a medida” (con o sin código fuente, binario, símbolos...).

Evoluciones de comunicación:

- Puerto USB de programación para los procesadores de gama alta.
- Puerto Ethernet integrado con servidor Web activo y envío automático de correo electrónico por evento.
- Mayor rendimiento en Ethernet.
- Nuevo módulo colaborador de bus de campo Profibus DP V1.

Solución de alto rendimiento Hot Standby:

- Configuración “Plug and Play”.
- Rendimiento de conmutación muy elevado (velocidad y tamaño de la aplicación).
- Teclado/visualización para diagnóstico y control.



Nuevo software

Unity Pro en continuidad con Concept:

Unity Pro se ha diseñado para garantizar en primer lugar la continuidad con Concept con el fin de reducir al mínimo los costes de formación. Además, el convertidor de aplicaciones Concept IEC está incluido de serie en Unity Pro.

Unity Pro aumenta la productividad del software gracias a los siguientes aspectos:

- Un diseño facilitado gracias a los siguientes aspectos:
 - Una configuración de hardware gráfica.
 - La utilización en paralelo de todos los editores manteniendo al mismo tiempo la coherencia de los datos.
- Aumento de la calidad en fases de pruebas y puesta en servicio por la presencia de nuevas herramientas dedicadas.
- Reducción de los tiempos de parada de la máquina en explotación:
 - Acceso directo a la vista funcional y a los módulos funcionales.
 - Pantallas de explotación.
 - Diagnóstico de aplicación integrado con trazado de las acciones del operador.
- Fácil integración de otras herramientas:
 - Hipervínculos en todos los niveles del proyecto.
 - Importación y exportación XML en todo elemento del proyecto.
 - Acceso a la base de datos y al servidor Unity Pro.

Los softwares especializados avanzados de Unity Pro:

- Unity Studio se encarga de estructurar las aplicaciones distribuidas en las que varias aplicaciones y equipos se comunican entre sí a través de Ethernet. Unity Studio responde especialmente a las necesidades de la industria manufacturera y las infraestructuras.
- Unity Application Generator (UAG) es un software especializado para el diseño y la generación de las aplicaciones de regulación. Unity Application Generator responde especialmente a las necesidades de control continuo en las industrias de lotes y procesos.
- Unity Developer's Edition (UDE) es un software especializado que permite acceder de forma estática o dinámica a todos los servidores Unity a partir de desarrollos en VBA, VB o C++.
- Unity EFB Toolkit es un software especializado de desarrollo en C de funciones "a medida" destinado a integrarse en las bibliotecas de funciones de Unity Pro.
- Unity SFC View es un componente Active X destinado a la supervisión y el diagnóstico de las aplicaciones secuenciales SFC, a partir de estaciones de diálogo hombre/máquina IHM.

Índice

Guía de elección software Unity		Páginas 1/2 y 1/3
<hr/>		
Software de programación Unity Pro	Presentación	Página 1/4
	Instalación	Páginas 1/5 y 1/6
	Estructura del software	Páginas 1/7 a 1/9
	Lenguajes IEC	Páginas 1/10 a 1/15
	Funciones	Páginas 1/16 a 1/26
	Referencias	Páginas 1/26 y 1/27
<hr/>		
Software de desarrollo Unity EFB Toolkit		Páginas 1/28 y 1/29
<hr/>		
Software de diagnóstico Unity SFC View		Páginas 1/30 a 1/33
<hr/>		

Software de desarrollo de funciones EFB/EFBs en lenguaje C	Software de diseño de proyectos distribuidos "Collaborative Control"	Software para la creación de modelos y la generación de aplicaciones de lotes y procesos	Software de supervisión y diagnóstico de las aplicaciones SFC View	Conjunto de desarrollo de soluciones específicas
--	--	--	--	--



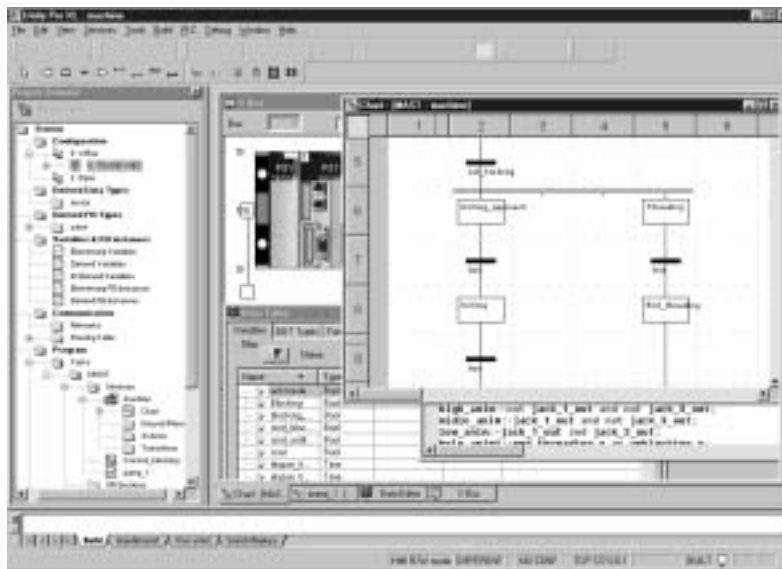
<p>Enriquecimiento de las bibliotecas de funciones EF y EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Creación de familias. ■ Desarrollo de funciones en lenguaje C. ■ Acceso a todos los tipos de datos y variables. ■ Puesta a punto de las funciones (paso a paso, punto de parada). ■ Utilización de las funciones creadas en todos los lenguajes. <p>Suministrado con Microsoft Visual C++.</p>	<p>Conjunto de software para la gestión de proyectos distribuidos y de varias aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Permite diseñar y estructurar aplicaciones de automatismos en un entorno "Collaborative Automation". ■ Aporta la coherencia necesaria para la sincronización de las aplicaciones en Ethernet. ■ Basada en el software gráfico MS Visio 2003, la serie de software incluye: <ul style="list-style-type: none"> □ Unity Studio Manager. □ Unity Pro XL. □ OFS (comunicación). □ PowerSuite (variadores y arranques motor). □ XBT-L1000 (diálogo de operador). □ VBA (<i>Visual Basic for Application</i>). 	<p>Software especializado UAG para la creación de modelos y la generación de las aplicaciones de lotes y procesos en un entorno "Collaborative Automation". Proporciona la base de datos única del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Proceso y control (PLC). ■ Diálogo del operador IHM (Magelis). ■ Supervisión SCADA (Monitor Pro V7.2). <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. Conforme con la norma GAMP (<i>Good Automation Manufacturing Practice</i>).</p>	<p>Componente de control ActiveX para la supervisión y el diagnóstico del estado de los gráficos (SFC o Grafset) de las aplicaciones secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vista de conjunto de los gráficos y vistas detalladas. ■ Se integra en las aplicaciones de interface hombre/máquina IHM. ■ Acceso a los datos del autómatas a través del servidor OFS (<i>OPC Factory Server</i>). <p>Incluye la biblioteca de bloques de funciones EFB para Unity Pro.</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"> ■ Acceso a los servidores de objetos de Unity Pro. ■ Reservado a los encargados de desarrollo informático en Visual Basic o C++. <p>Software UDE suministrado únicamente tras firmar un contrato específico con Schneider Electric.</p>
---	---	---	--	--

<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro Medium, Large y Extra Large. ■ Todos los coprocesadores Atrium. ■ Todos los procesadores Premium Unity. ■ Todos los procesadores Quantum Unity. 	<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro Medium, Large y Extra Large. ■ Todos los coprocesadores Atrium. ■ Todos los procesadores Premium Unity. ■ Todos los procesadores Quantum Unity. 	<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro Large y Extra Large. ■ Procesadores Premium Unity TSX P57 4634/454M y TSX P57 5634/554M. ■ Todos los procesadores Quantum Unity. 	<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro Medium, Large y Extra Large. ■ Todos los coprocesadores Atrium. ■ Todos los procesadores Premium Unity. ■ Todos los procesadores Quantum Unity. 	<p>Compatible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Unity Pro Medium, Large y Extra Large. ■ Todos los coprocesadores Atrium. ■ Todos los procesadores Premium Unity. ■ Todos los procesadores Quantum Unity.
---	---	---	---	---

Unity EFB Toolkit	Unity Studio	Unity Application Generator UAG Medium/Large	Unity SFC View	Unity Developer's Edition
UNY SPU ZFU CD20E	UNY SEW ●F	UNY SEW ●F● CD21	UNY SDU MF● CD20	Consultamos
1/29	Consultar	Consultar	1/33	1/26

Interface de usuario

El software Unity Pro, a través de la pantalla de inicio, proporciona acceso a todas las herramientas ofrecidas según una ergonomía totalmente rediseñada, con el fin de aprovechar los resultados de los softwares 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 menús, 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.

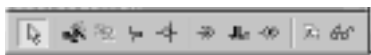
Se clasifican según la categoría de funciones a la que se puede acceder:

- 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 automatismos (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 (contextual o no).

El usuario puede crear sus propias barras de herramientas e insertar iconos procedentes de las barras de herramientas principales y contextuales.



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 automatismos 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 autómeta.

- **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

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

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

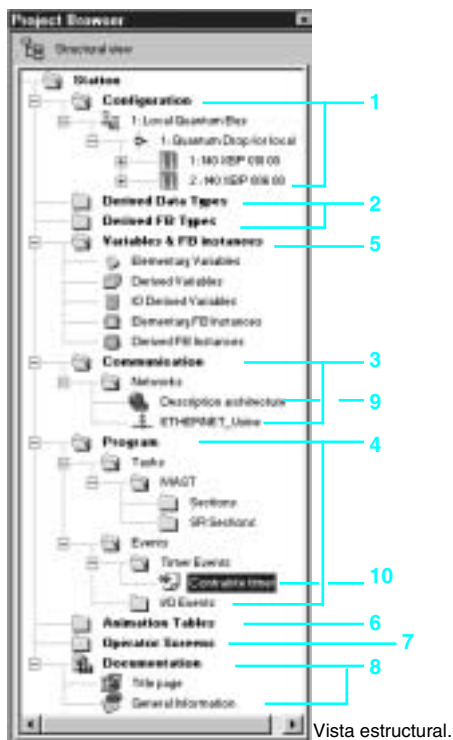
Independientemente de la estructura multitarea del autómeta, el diseñador puede definir una estructura de árboles multinivel de la aplicación de automatismo.

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.

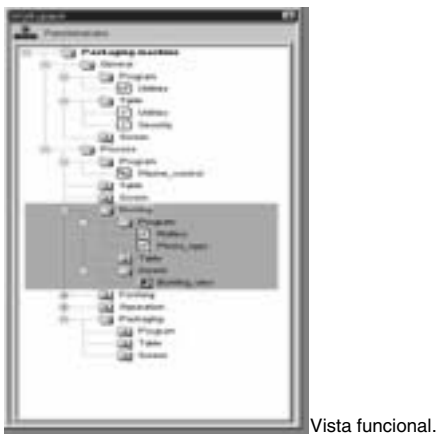
Exportación e importación de módulos funcionales

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

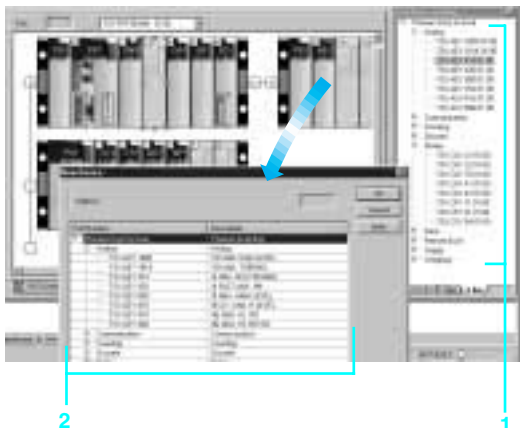
Unas utilidades permiten volver a emplear sencillamente estos módulos en aplicaciones nuevas gracias a servicios de reasignación de los datos y de los nombres de los módulos.



Vista estructural.



Vista funcional.



Editor de configuración

Configuración del hardware

La creación de un proyecto de automatismos a base de plataformas Atrium, Premium o Quantum empieza por elegir el procesador para el que se definen de forma predefinida 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 “Todo o Nada”, analógicas o específicas.
- Etc.

El usuario tiene dos posibilidades:

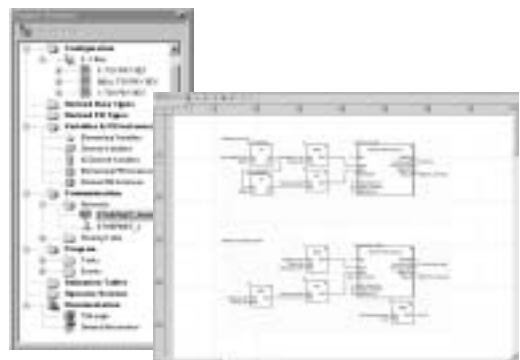
- 1 A partir de la lista del catálogo, seleccionar la referencia del módulo elegido en dicha lista y desplazarlo hasta un lugar disponible del rack.
- 2 Añadir un módulo en un site libre a partir del archivo contextual.



Configuración y parametraje de los módulos de entradas/salidas y específicos

Desde la pantalla de configuración de los racks 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 “Todo o Nada”.
- 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.
- Etc.



Configuración y parametraje de las redes de comunicación

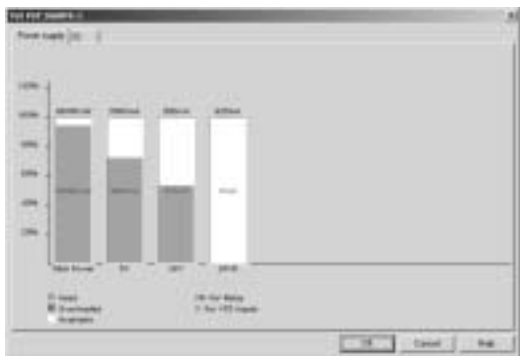
La carpeta “Comunicación” de la vista estructural permite definir la lista de las redes que están conectadas a la estación del autómat. A continuación, el conjunto de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las redes se parametriza mediante:

- 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.

La serie de software Unity Studio proporciona estos mismos servicios de parametraje a partir del proyecto global de automatismo.



Control de 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 autómat en las diferentes tensiones suministradas por estas fuentes de alimentación.
- El balance del número de entradas/salidas configuradas (con plataformas Atrium o Premium).

Estructura del software

Las plataformas Atrium, Premium y Quantum instaladas con los softwares 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 rendimiento, 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).

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 Atrium, Premium o Quantum, las posibilidades de las tareas de programa.

Plataforma	Premium			Atrium		Quantum	
	TSX P 57 1●4M TSX P 57 0244M	TSX P 57 2●(3)4M TSX P 57 3●(3)4M TSX P 57 4●(3)4M	TSX P 57 554M TSX P 57 564M	TSX PCI 57 204 M TSX PCI 57 454 M	140 CPU 31110 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	140 CPU 651 ●0 140 CPU 671 60	
Tarea maestra cíclica o periódica	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
Tarea rápida periódica	sí	sí	sí	sí	sí	sí	
Tareas auxiliares periódicas	–	–	4	–	–	4	
Tareas por sucesos (procedencia de los módulos)	32	64	128	64	64	128	
Tareas por sucesos (procedencia de los temporizadores)	–	–	32	–	16	32	
Total de tareas por sucesos	32	64	128	64	64	128	

(1) Los procesadores Premium TSX P57 1●4M no pueden utilizar el lenguaje de los bloques funcionales (FBD).

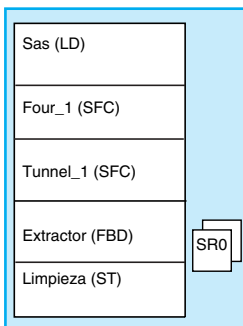
Programación estructurada, modular y portátil

Las tareas de un programa Unity Pro para plataformas 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.

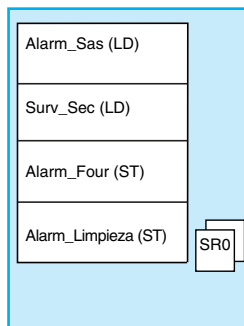
La división por secciones permite crear un programa estructurado y generar o añadir fácilmente módulos al programa.

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 Atrium, Premium o Quantum.

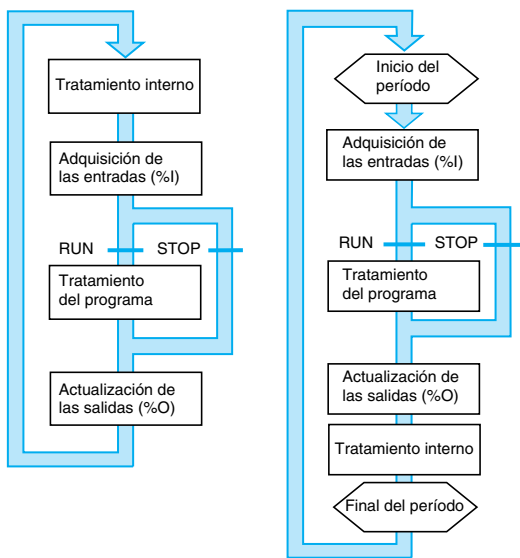


Tarea maestra.



Tarea rápida.

1



Ejecución cíclica.

Ejecución periódica.

Estructura de un programa 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 autómatas 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).

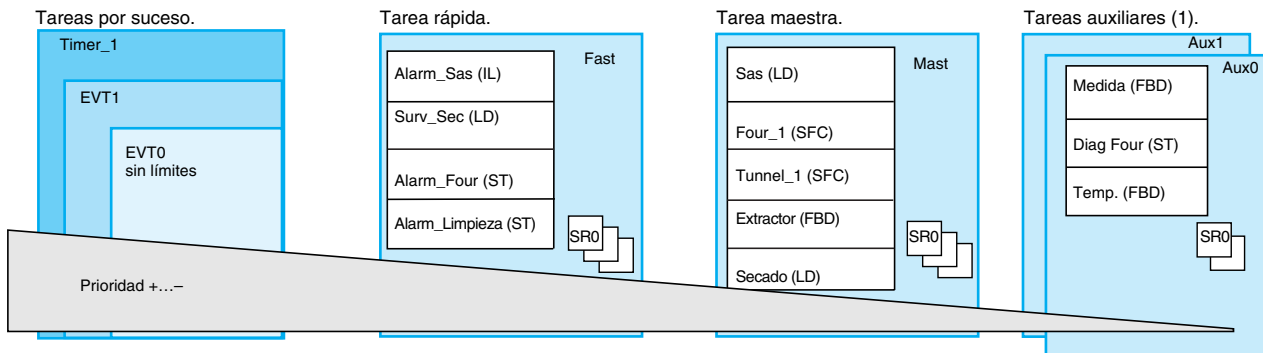
Estructura de un software multitarea

Las plataformas 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).

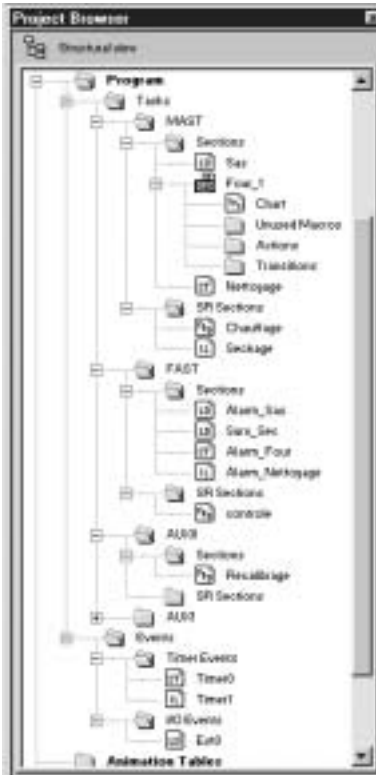
Estas tareas son independientes y se ejecutan en paralelo; el procesador del autómatas gestiona las prioridades de ejecución. Cuando se produce un suceso o al principio del ciclo de la tarea rápida:

- 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.



Estructura de un 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 "Todo o Nada".

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 "Todo o Nada).
- 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 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).

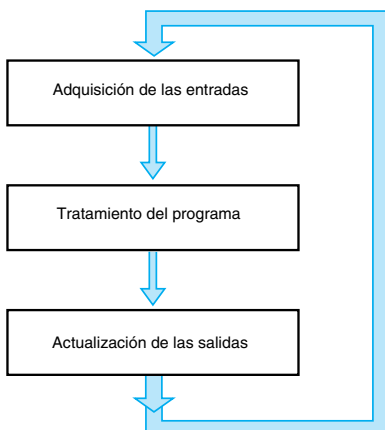
Asignación de las vías de entradas/salidas a las tareas

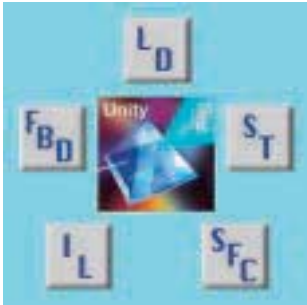
Cada una de las tareas maestra, rápida o por sucesos realiza la lectura (al principio del ciclo) y la escritura (al final del ciclo) de las entradas/salidas que tiene asignadas. De forma predeterminada, están asignadas a la tarea maestra.

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.





Los cinco lenguajes IEC

Los cinco lenguajes de tipo gráfico o textual del software Unity Pro permiten programar plataformas de automatismos Atrium, Premium y Quantum.

Los 3 lenguajes gráficos son 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 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 número 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 autómata 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	Size	Used
Stop	BOU			Stop process	32	3
Table	ARRAY				32	4
Temp_fault_1	EOU			Fault for temperature to low	32	3
Temp_fault_2	EOU			Fault for temperature to h	32	3
Temp_ok	BOU			Temperature ok	32	28
Time	SFCSTEP			Time for packaging for pi	32	3
Time_1	TIME				32	
Time_2	BOU				32	
Time_3	BOU				32	
Time_4	BOU				32	
Time_5	BOU				32	
Time_6	BOU			Packaging 10 pieces	32	6
Time_7	BOU		T		32	3
Value_1	EOU		T		32	4
Value_2	EOU		T		32	3
Value_3	EOU		T		32	2
Value_4	EOU		T		32	3
Value_A_closed	EOU			Material valve A closed	32	5
Value_A_open	EOU	BOU 3.1		Material valve A open	32	9
Value_B_closed	EOU			Material valve B closed	32	7
Value_B_open	EOU	BOU 3.2		Material valve B open	32	10
Val_1	INT				32	0
Val_overflow	INT				32	5
Weighing_A_done	BOU			Internal bit for weighing	32	10
Weighing_B_done	BOU			Internal bit for weighing	32	10
Weighing_Mater	INT			Weighing material A in pr	32	13
Weighing_Mater	INT			Weighing material B in pr	32	9
Weighing_empty	EOU			Weighing empty	32	5

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).

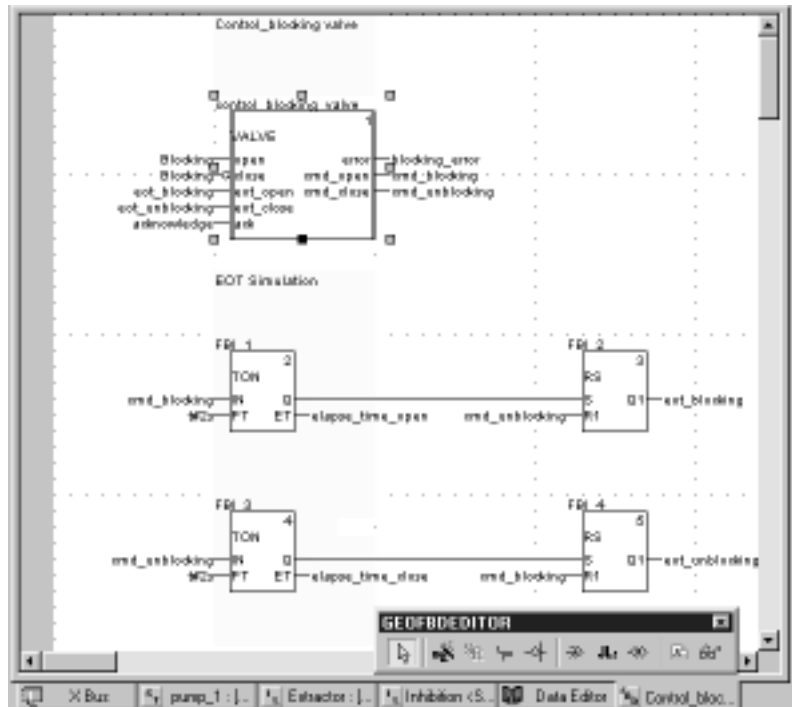


Paleta gráfica del editor del lenguaje de contactos.

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), con Unity Pro Large y X Large

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.



Estructura de un programa (sección o subprograma)

Nombre	Tipos	no.	Comentarios	Simbolos
open	Bool	1		Blocking
close	Bool	2		Blocking
err	Bool	3		err_blocking
err	Bool	4		err_blocking
err	Bool	5		acknowledge
stop	Bool	1		Blocking_err
err	Bool	2		err_blocking

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. Los bloques se colocan en la cuadrícula con un paso mínimo de 1/10 de columna y 1/10 de línea (denominado punto de trama).



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)

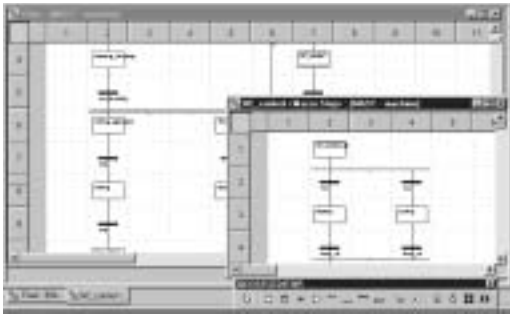
El lenguaje SFC únicamente se utiliza en las secciones pertenecientes a la tarea maestra. Cada sección SFC se compone de una subsección de gráfico principal CHART y de subsecciones para cada una de las macroetapas. Los gráficos se componen de los siguientes elementos:

- Macroetapas que representan de forma única un conjunto de etapas y de transiciones (permiten establecer una estructura jerárquica de los gráficos).
- Etapas.
- Transiciones y enlaces orientados que unen las etapas y las transiciones.

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.



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 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 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.

1

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 bloques 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.

Bloques de funciones de usuario DFB

El software Unity Pro ofrece al usuario (en las plataformas 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.

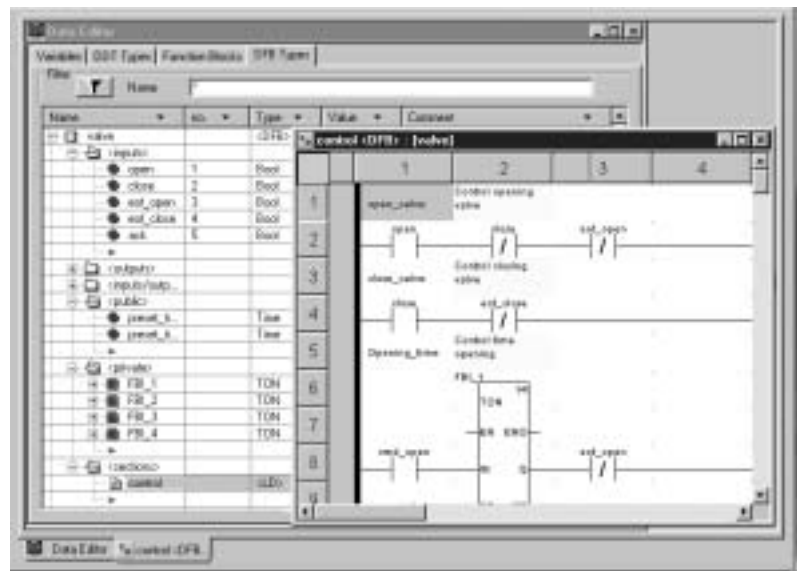
Los bloques de funciones del usuario estructuran una aplicación. Se utilizan cuando una secuencia de programa se repite en varias ocasiones en la aplicación o para fijar una programación estándar. Se pueden proteger contra lectura únicamente o contra lectura y escritura. Se pueden distribuir a cualquier 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

Entradas	32 máx. (1)
Salidas	32 máx. (2)
Entradas/salidas	32 máx. (1) (2)
Variables internas públicas	No limitadas (se puede acceder a ellas a través del programa de aplicación)
Variables internas privadas	No limitadas (no se puede acceder a ellas a través del programa de aplicación)
Comentario	1.024 caracteres como máx.
Secciones de programa	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.



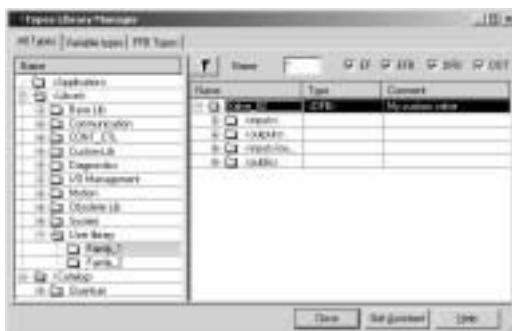
Bibliotecas de los bloques de funciones

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 las plataformas. En particular, incluye los bloques que cumplen la norma IEC 61131-3. La biblioteca “Base Lib” está estructurada en familias:

- Temporizadores y contadores.
- Regulación por entero.
- 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.

Esta biblioteca, que responde a las funciones estándar de automatismos, se completa con otras bibliotecas más orientadas a las funciones específicas y dependientes de las plataformas:

- **Biblioteca de gestión** de control de movimiento y de contaje rápido.
- **Biblioteca de regulación.** La biblioteca CONT_CTL permite establecer bucles de regulación específicos para el proceso. Ofrece concretamente funciones de tipo regulador, derivado e integrador.
- **Biblioteca de comunicación,** que permite integrar fácilmente programas de comunicación entre autómatas programables y equipos de diálogo hombre/máquina a partir del programa de aplicación del autómatas. Al igual que los demás bloques funcionales, estos EFBs se pueden utilizar en todos los lenguajes para compartir datos o para proporcionar datos que se van a visualizar en el equipo IHM.
- **Biblioteca extendida,** que proporciona algoritmos complementarios, por ejemplo: EFBs para el cálculo del valor medio, la selección del valor máximo, la realización de desplazamiento con interpolación de primer orden, la detección de flancos o 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 “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...
- Por último, una **biblioteca denominada “obsoleta”** incluye todos los bloques de funciones procedentes de softwares 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.

Herramientas de puesta a punto

El software Unity Pro ofrece un conjunto de herramientas completo para la puesta a punto de las aplicaciones 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. Una función de este modo 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 instrucción según el elemento SR o DFB.
- Ejecución independiente de la tarea maestra MAST, la tarea rápida FAST, la tarea auxiliar AUX y la tarea por eventos EVTi.



Inserción y eliminación del punto de visualización.



Control de ejecución.



Animación del programa ST.

Animación de los elementos del programa

La animación dinámica se gestiona sección a sección de programa. 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 "Tool tip" de tipo menú explicativo permite ver simultáneamente una variable y su contenido cuando el dispositivo de puntero selecciona este objeto.

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.

Nombre	Valor	Tipo	Comentario
Initial	0	Bool	
Niveau_1	478	Int	
Niveau_2	0	Int	
Niveau_3	223	Int	
Stop	0	Bool	
Quarante_x_jr	0	Int	
Quarante_jour	0	Int	
Tempo_1	1	Bool	
Message_2	0	Bool	

Tabla de animación.

Tabla de animación

Se pueden crear tablas que contienen las variables de la aplicación que se va a supervisar o a modificar mediante introducción de datos o bien se pueden iniciar automáticamente a partir de la parte de 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.

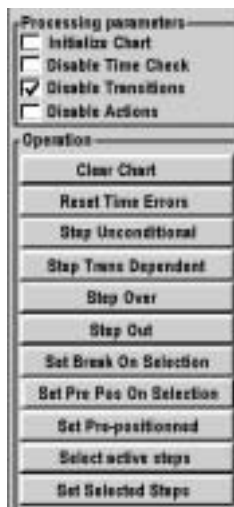
Estas tablas se pueden guardar en la aplicación para poder recuperarlas en una intervención posterior.

Puesta a punto 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 deseen.

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.

Puesta a punto del diagrama funcional de secuencia (SFC)

Las diferentes herramientas de puesta a punto 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 disponibles 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 a 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...



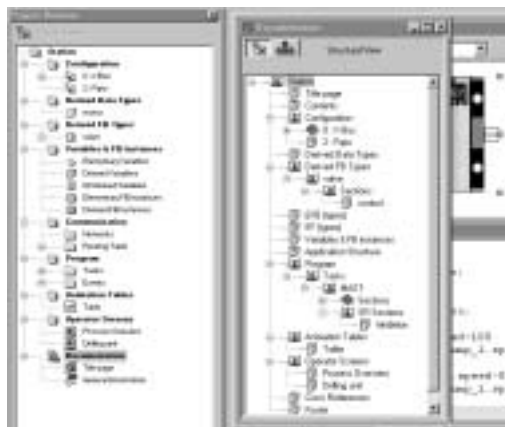
Panel de control del simulador.

Simulador de autómeta

El simulador integrado en el software Unity Pro permite, a partir del terminal PC, probar el programa de aplicación del autómeta Atrium, Premium o Quantum sin utilizar ninguna conexión con el procesador del autómeta. Las funciones que ofrecen las herramientas de puesta a punto están disponibles para poner a punto las tareas maestras, rápidas y auxiliares.

Puesto que el simulador no gestiona las entradas/salidas del autómeta, 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).

Editor de documentación



Acceso al 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.

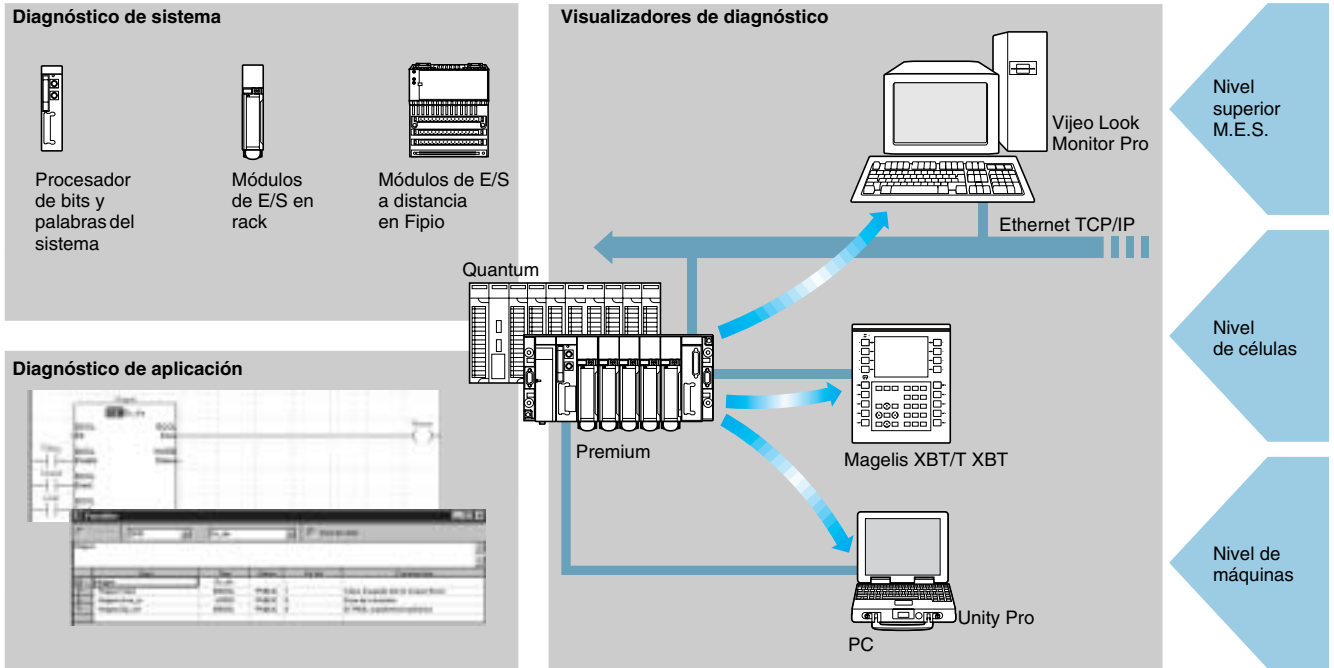
El editor de documentación puede generar el informe de la documentación según dos estructuras diferentes:

- 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 Atrium, Premium y Quantum



La oferta de diagnóstico de las plataformas 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 softwares de instalación Unity Pro.

Funciones

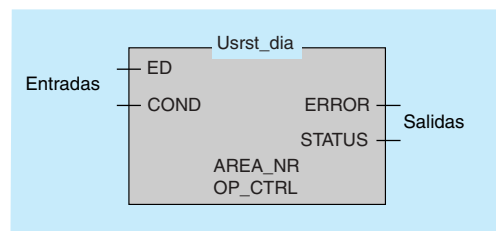
Diagnóstico de sistema

El diagnóstico de sistema de las plataformas 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 simple elección durante la configuración de la aplicación, todos los sucesos conllevan la visualización automática de mensajes con fecha y hora sin necesidad de programación adicional gracias a los visualizadores de diagnóstico (1).

A través del diagnóstico integrado de los softwares Unity Pro, es posible llevar a cabo el diagnóstico de 1.º 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 acusar recibo de los mismos. Se incluyen de base en los software Unity Pro, Vijeo Look, Monitor Pro y consolas Magelis.



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 estándar 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 estándar 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

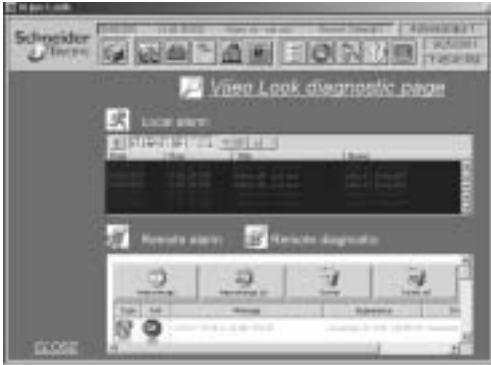
Ofrecen al usuario la posibilidad de crear sus propios bloques de función de diagnóstico para responder a las necesidades de sus aplicaciones y completar de esta forma los DFBs y EFBs de creación presentados anteriormente. Esta creación se realiza a partir de 2 bloques de modelos que se escriben en lenguaje de contactos (LD) o en lenguaje literal estructurado (ST), bloques funcionales (FBD) o lista de instrucciones (IL).

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 página 1/23).



Visualizadores de diagnóstico

Todos los sucesos de diagnóstico que tratan las plataformas 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 de base en:

- Los softwares de supervisión Vijeo Look y Monitor Pro V7.
- Los softwares de diseño e instalación Unity Pro.
- Los terminales con pantalla gráfica Magelis XBT F y Magelis iPC (función disponible únicamente con los autómatas Premium).

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 la página 1/22.

Las plataformas 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 multiautómata (conectado con 15 plataformas Atrium/Premium/Quantum como máximo).

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.



Visualizador.

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 softwares 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.

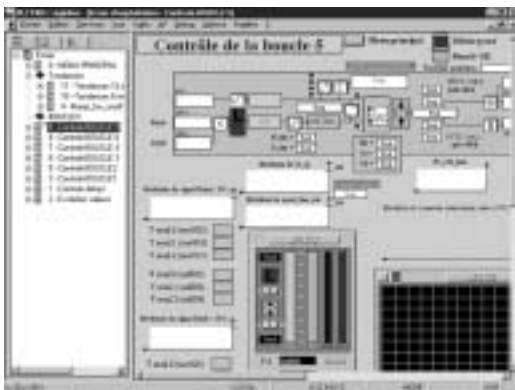
Las pantallas de explotación se componen de un conjunto de información (textos explicativos, visualización de valores dinámicos, botones de control y sinópticos) y permiten realizar acciones sencillas y rápidas en la modificación y la supervisión dinámica de las variables del autómatas.

El editor de las pantallas de explotación proporciona todos los elementos de tipo IHM (*Interface Hombre/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.



Modificación de programa, autómeta en ejecución

El software Unity Pro permite efectuar evoluciones de programa cuando el autómeta 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 autómeta 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 autómeta (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 autómeta en ejecución, permite ver todos los elementos de una aplicación de autómeta 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 softwares 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:

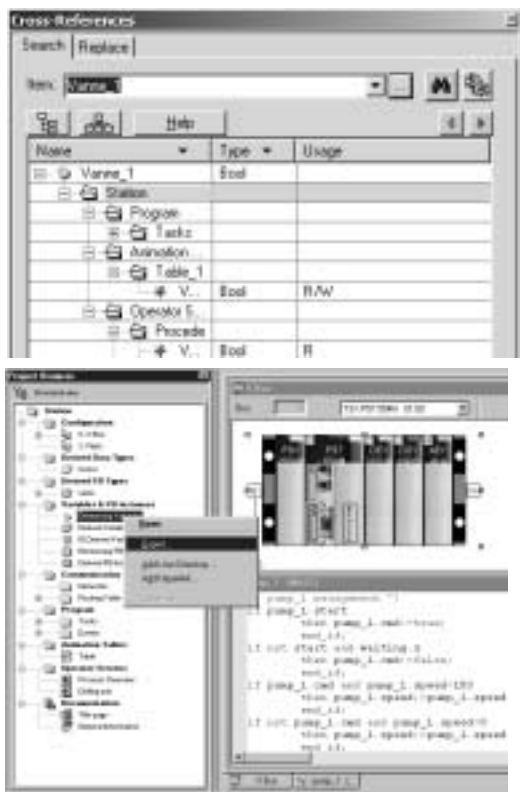
- Bloques de función DFB.
- Estructuras de datos DDT.
- Datos sencillos.

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 autómetas 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 autómeta 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 softwares Unity Pro permiten convertir en aplicaciones Unity Pro las aplicaciones creadas con los softwares 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.

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 softwares Unity Pro.

Para que sean compatibles con Unity Pro, permiten actualizar:

- 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 TCP/IP TSX ETY y 140 NOE 771.

Estas actualizaciones del sistema operativo se realizan en función de los siguientes elementos:

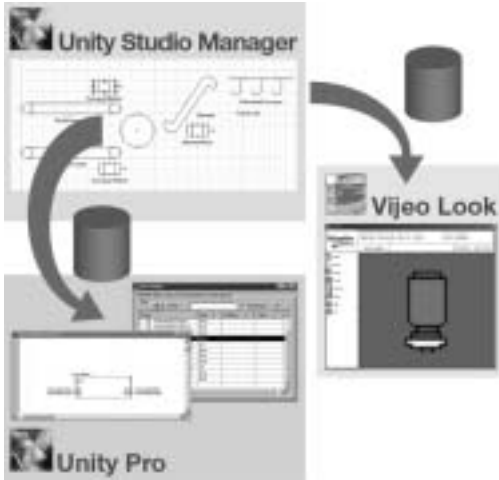
- Enlace del terminal Uni-Telway RS485 para los procesadores Premium.
- Enlace del terminal Modbus o Modbus Plus para los procesadores Quantum.
- Red Ethernet TCP/IP para el puerto Ethernet integrado en los procesadores Premium y los módulos Ethernet Premium y Quantum.

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:

Type drivers	Windows XP Windows 2000	Windows NT	Windows 98 Millenium	Windows 95	OSS/2	DOS
Uni-Telway	V1.6 IE17	V1.9 IE17	V1.6 IE17	V7.8 IE18	–	V7.4 IE14
TSX FPC10	V1.3 IE05	V1.3 IE08	V1.3 IE05	V2.4 IE14	V2.4 IE13	V2.2 IE11
TSX FPC20	V1.2 IE03	V1.3 IE08	V1.2 IE04	V1.2 IE04	V1.5 IE05	–
TSX SCP 114	V1.1 IE04	V1.1 IE04	V1.1 IE04	V1.1 IE04	–	–
Ethway	V1.1 IE02	V1.1 IE03	V2.6 IE06	V2.6 IE06	V2.6 IE22	–
ISAWay	V1.2 IE04	V1.5 IE06	V1.2 IE04	V1.2 IE09	–	–
PCIway	V1.0 IE06	–	–	–	–	–
XIP	V1.7 IE13	V1.7 IE13	V1.7 IE13	V1.7 IE13	–	–
Modbus	V1.1 IE06	V1.1 IE06	V1.1 IE06	V1.1 IE06	–	–
USB para toma terminal mini DIN	Incluye PL7	–	–	–	–	–
USB para toma terminal USB	V1.0 IE14	–	–	–	–	–



Ejemplo de solución a medida realizable con el conjunto de UDE.

Apertura avanzada, reservada a los informáticos con experiencia

La apertura avanzada, reservada 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 de la serie de software Unity Studio, el conjunto de desarrollo UDE (Unity Developer's Edition) permite realizar estas soluciones a medida. Incluye, además del kit de desarrollo, el suministro de los servidores Unity, la formación, la documentación y la asistencia técnica.

Este conjunto de desarrollo UDE sólo se suministra después de la firma de un contrato específico con Schneider Electric. Consultarnos.

Referencias

Conjuntos de software Unity Pro Medium, Large y Extra Large

Se ofrecen según 3 niveles:

■ Unity Pro Medium para la programación e instalación de las plataformas de automatismos Unity:

- 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 automatismos:

- 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 automatismos Unity:

- 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.

Unity Pro permite además diseñar y utilizar bucles de regulación programables de las plataformas Premium TSX 57 40 y 57 50 y Quantum con los procesadores 140 CPU 651 50, 651 60 y 671 60 (acceso a la biblioteca de los bloques de funciones de regulación CONT_CTL).

Conjuntos de actualización de softwares Concept y PL7 Pro

Permiten a los usuarios que ya poseen estos softwares del parque instalado **con suscripción actualizada** equiparse al menor coste con los softwares Unity Pro versión V2.0. Estas actualizaciones sólo son posibles para licencias del mismo nivel (de Concept XL licence groupe a Unity Pro Extra Large licence groupe).

Composición y compatibilidad con OS Windows

Los softwares en varios idiomas de Unity Pro son compatibles con los sistemas operativos Windows 2000 Professional y Windows XP.

Incluyen:

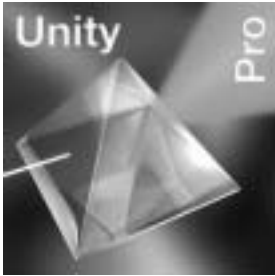
■ La documentación en formato electrónico en 4 idiomas (alemán, inglés, español y francés).

Esta documentación se puede pedir por separado en papel.

■ Los convertidores que permiten convertir aplicaciones creadas con los softwares de diseño y actualización Concept y PL7 Pro.

■ El simulador de autómeta.

Los cables de conexión del procesador al PC de programación se pueden pedir por separado.



Referencias (continuación)

Conjuntos de software Unity Pro Medium versión 2.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
TSX 57 0●...57 20 TSX PCI 57 20	Conjuntos de software Unity Pro Medium	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MFU CD 20	—
	Actualizaciones de software a partir de: – Concept M – PL7 Junior	Sencillo (1 puesto)	UNY SPU MZU CD 20	—

Conjuntos de software Unity Pro Large versión 2.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
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) Equipo (10 puestos) Site (>10 puestos)	UNY SPU LFU CD 20 UNY SPU LFT CD 20 UNY SPU LFF CD 20	— — —
	Actualizaciones de software a partir de: – Concept M – PL7 Junior	Sencillo (1 puesto) Equipo (10 puestos) Site (>10 puestos)	UNY SPU LZU CD 20 UNY SPU LZT CD 20 UNY SPU LZF CD 20	— — —

Conjuntos de software Unity Pro Extra Large versión 2.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
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) Equipo (10 puestos) Site (>10 puestos)	UNY SPU EFU CD 20 UNY SPU EFT CD 20 UNY SPU EFF CD 20	— — —
	Actualizaciones de software a partir de: – Concept M – PL7 Junior	Sencillo (1 puesto) Equipo (10 puestos) Site (>10 puestos)	UNY SPU EZU CD 20 UNY SPU EZT CD 20 UNY SPU EZF CD 20	— — —

Documentación Unity Pro versión 2.0

Para autómatas	Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
Manuales de utilización (en CD-ROM)	Creación guiada por una primera aplicación Unity Pro	Inglés	UNY USE 100 10E	—
		Francés	UNY USE 100 10F	—
Manuales de hardware y software (en CD-ROM)	Instalación de las plataformas: – Atrium/Premium – Quantum – Momentum – Compatibilidad electromagnética de las redes y buses de campo. Instalación de los softwares: – Unity Pro – Biblioteca de los bloques de funciones EF/EFB/DFB	Varios idiomas: inglés, francés, alemán y español	UNY USE 909 CD M	—

Elementos sueltos

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	RS232D (conector SUB-D 15 contactos)	2,5 m	TSX PCX 1031	0,170
		Puerto USB	2,5 m	TSX PCX 3030	0,150
	Toma Modbus SUB-D 15 contactos Quantum 140 CPU 311 10 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14A	RS232D (conector SUB-D 15 contactos)	3,7 m	990 NAA 263 20	0,300
			15 m	990 NAA 263 50	0,180
	Toma Modbus conector RJ45 Quantum 140 CPU 6●1	Conector RJ45	1 m	110 XCA 282 01	—
3 m			110 XCA 282 02	—	
6 m			110 XCA 282 03	—	
	Toma USB Premium TSX 57 5● Quantum 140 CPU 6●1	Puerto USB	3,3 m	UNY XCA USB 033	—



TSX PCX 1031

Presentación

El software opcional de Unity Pro, Unity EFB Toolkit, es el software de desarrollo de funciones EF y de bloques de funciones EFB en lenguaje C. Permite desarrollar funciones nuevas (cuyo código interno está escrito en lenguaje C) para entender y completar el juego de funciones ofrecido de serie en el software Unity Pro. Este software se entrega con *Microsoft Visual C++ @.Net*, que permite poner a punto las funciones que lleva a cabo el simulador de autómatas de Unity Pro. El software Unity EFB Toolkit integra también un servicio de creación y de gestión de familias de funciones, para integrarlas en las bibliotecas de funciones de Unity Pro.

Instalación

El software de desarrollo en lenguaje C es una auténtica herramienta que garantiza la gestión del conjunto de la función realizada:

- Un interface de creación ergonómico, integrado en Unity Pro, con una organización de ficheros automática.
- Potentes herramientas de test y de puesta a punto.
- Una gestión de compatibilidades y de versiones de software de las funciones creadas.
- La generación de archivos para instalar posteriormente funciones en otros puestos de desarrollo.

Gestión de familias de funciones

El software permite definir distintas familias de funciones. Estas funciones, llamadas también EF/EFB, se ordenan por familias, lo que permite crear una biblioteca ordenada de funciones escritas en lenguaje C.

Una vez creadas, estas familias se pueden distribuir e integrar en las bibliotecas de Unity Pro.

Se pueden:

- Clasificar por familia/funciones.
- Utilizar en todos los lenguajes con la misma flexibilidad que las funciones estándar (asistente para la introducción de datos).
- Gestionarse con la herramienta de biblioteca de Unity Pro (gestión de versión).



Edición de las funciones

Las distintas pestañas del editor del software EFB Toolkit permiten al usuario crear una función:

- Declarando el interface; están permitidos todos los tipos de datos (elementales, estructuras, tablas).
- Admitiendo variables públicas y privadas.

Escritura del archivo del código fuente en lenguaje C

Una función escrita en lenguaje C tiene acceso a numerosos servicios internos del autómatas tales como el reloj en tiempo real, las variables autómatas, las palabras sistema, las funciones matemáticas. Concretamente, se pueden realizar tratamientos numéricos en formato flotante.



Instalación (continuación)

Puesta a punto de las funciones

La función creada se puede probar después de insertarse en una aplicación y cargarse en el simulador de autómatas Unity Pro.

La herramienta Microsoft visual C++ se utiliza para la puesta a punto de la función. Permite:

- Insertar puntos de parada.
- Realizar la ejecución paso a paso.
- Ver el código con visualización de los puntos de parada.
- Visualizar los datos manipulados.



Enriquecimiento de la biblioteca de funciones

Puesto que la función está puesta a punto, se puede generar y distribuir; la herramienta de actualización suministrada con Unity Pro permite ampliar las bibliotecas de un puesto de usuario.

La gestión de las versiones permite en todo momento conocer el nivel de las funciones instaladas en un puesto y realizar la actualización de la aplicación con las últimas versiones existentes.

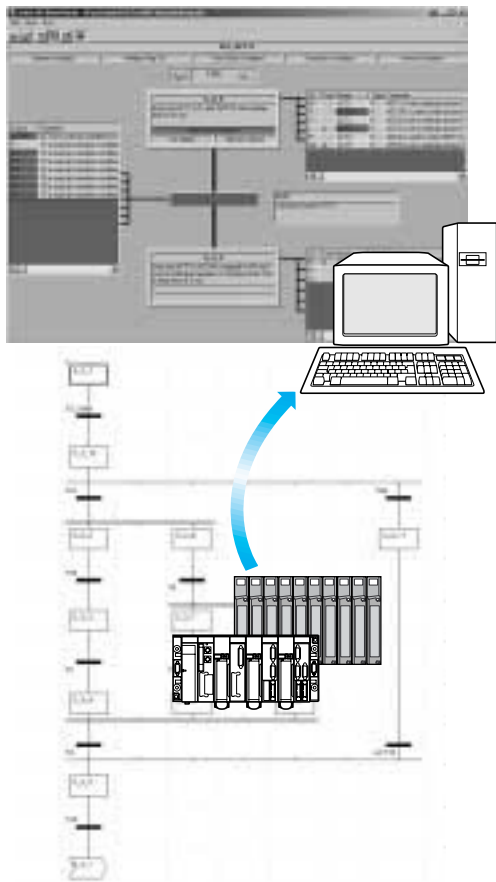
Referencias

El software "compañero" de Unity Pro, Unity EFB Toolkit, permite crear bloques elementales EF y bloques de funciones elementales EFB. Están escritos en lenguaje Visual C++ y se integran en las bibliotecas de los bloques de funciones de Unity Pro. El software Unity EFB Toolkit y la documentación suministrada en formato electrónico en CD-ROM están en inglés.

Designación	Tipo de licencia	Idioma	Referencia	Peso kg
Conjunto de desarrollo de bloques EF y EFB Unity EFB Toolkit	Sencillo (1 puesto)	Inglés (software y documentación electrónica)	UNY SPU ZFU CD 20E	—
Renovación de suscripción de Unity EFB Toolkit			UNY CSP SPU ZBU	—

Plataforma de automatismo Modicon Premium/Quantum Software Unity SFC View

1



Presentación

El software Unity SFC View se integra en las aplicaciones de interface hombre/máquina IHM para supervisar las aplicaciones secuenciales Unity Pro escritas en lenguaje de diagrama funcional en secuencia (SFC o Grafcet) y ejecutadas por un autómata.

Instalado como un componente de control ActiveX, Unity SFC View permite visualizar la información de estado de los gráficos SFC ejecutados por un autómata Premium o Quantum. Instalado en un puesto de IHM, Unity SFC View supervisa y controla en tiempo real el estado de los gráficos SFC, ofreciendo información de diagnóstico detallada.

Unity SFC View adquiere en modo local la información necesaria en la base de datos del proyecto Unity. El acceso a los datos del autómata en línea se efectúa a través del servidor OFS (*OPC Factory Server*).

Sin necesidad de volver a crear los gráficos SFC en el entorno IHM, Unity SFC View adquiere la estructura de los gráficos SFC directamente en la base de datos del proyecto Unity. En todo momento, las modificaciones eventuales realizadas en la aplicación SFC se detectan y actualizan.

En modo conectado, Unity SFC View accede a la información de diagnóstico del autómata, lo que permite seguir y conocer la aparición del primer fallo y de los siguientes. Los tiempos de parada del sistema se reducen, ya que Unity SFC View permite al personal de mantenimiento localizar más rápidamente el origen del problema.

Unity SFC View está destinado a los usuarios finales y diseñadores de sistemas que deseen integrar este control en su sistema IHM. El software Unity SFC View es compatible con la mayoría de las plataformas IHM que tienen en cuenta los componentes de controles ActiveX tales como el software de control Vijeo Look, el de supervisión Monitor Pro o bien en un entorno de programación como Visual Basic.

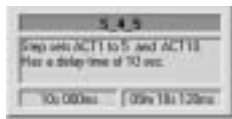
Las 3 vistas de Unity SFC View

Unity SFC View ofrece 3 vistas:

- Una vista de conjunto que gestiona la selección de los gráficos SFC.
- Dos vistas detalladas que presentan la información de estado y de diagnóstico del gráfico SFC seleccionado.



Vista de conjunto.



Vista detallada sencilla.



Vista detallada.

La vista de conjunto ofrece una perspectiva general de todos los gráficos SFC de un proyecto Unity. Incluye información en tiempo real del tipo de etapa actual, las etapas simultáneas y los errores de gráficos con indicación del estado del gráfico SFC. La vista de conjunto permite navegar fácilmente entre los gráficos SFC y pasar rápidamente a la vista detallada del gráfico SFC deseado de la aplicación Unity Pro.

La vista detallada sencilla muestra en tiempo real la información básica de la etapa activa (o etapa seleccionada) del gráfico SFC. La información mostrada puede incluir el nombre, el comentario, los estados del gráfico y de la etapa y los tiempos de actividad (mínimo, máximo y actual). También se puede activar la navegación por los gráficos.

Gracias al reducido tamaño de la vista detallada sencilla, se pueden colocar varias instancias de ésta en una misma pantalla IHM relativa a determinada parte del proceso. A partir del modo detallado sencillo, es posible pasar a otras pantallas IHM con los controles SFC View en modo detallado de otros gráficos SFC.

La vista detallada muestra detalles de un gráfico SFC en tiempo real. La visualización indica la etapa actual, la transición en espera de activación y la etapa siguiente. Las acciones asociadas a las etapas se visualizan, así como las derivaciones o las ramas paralelas. La información de diagnóstico detallada incluye el análisis de las causas del fallo en la transición. En función del modo de diagnóstico, la cuadrícula de errores contiene las causas de error o todas las variables asignadas a la lógica de transición. El estado actual de las diferentes variables y de los errores seleccionados se referencian mediante colores diferentes.

Modo de diagnóstico

El diagnóstico de la lógica de transición es una función clave de Unity SFC View. Reduce al mínimo los tiempos de parada del sistema en caso de fallo.

Existen dos modos de diagnóstico diferentes:

- Unity SFC View lee la información en el archivo de diagnóstico del autómat Unity. Ofrece información sobre los sucesos de fallo o ausentes que impiden la validación de la transición. Este modo no necesita ninguna configuración ni programación adicional en el programa del autómat.

- Unity SFC View sigue posteriormente la lógica interna de las condiciones de transición. Este modo proporciona información de diagnóstico sobre el conjunto de las entradas conectadas a la transición (no limitada a las entradas con fallo). En este modo, Unity SFC View utiliza bloques de funciones EFB específicos relativos a las condiciones de transición. La biblioteca de estos bloques se suministra con el software Unity SFC View.

Personalización

Unity SFC View ofrece un interface de programación que permite integrar el componente de control ActiveX en una aplicación IHM y personalizar sus funciones y su interface de operador.

El componente de control ActiveX de Unity SFC View se puede personalizar. Admite propiedades, métodos y sucesos (todas las propiedades disponen de un valor por defecto).

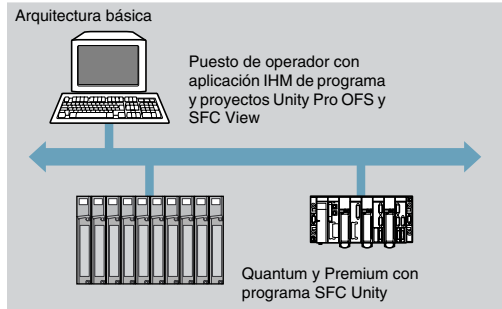
Las páginas de propiedades facilitan la configuración. Unity SFC View admite los scripts con métodos como la navegación por los gráficos, el control de estado del gráfico y sucesos como la notificación de errores o la selección del gráfico. Esta información se puede utilizar para lanzar programas o pantallas de operador.



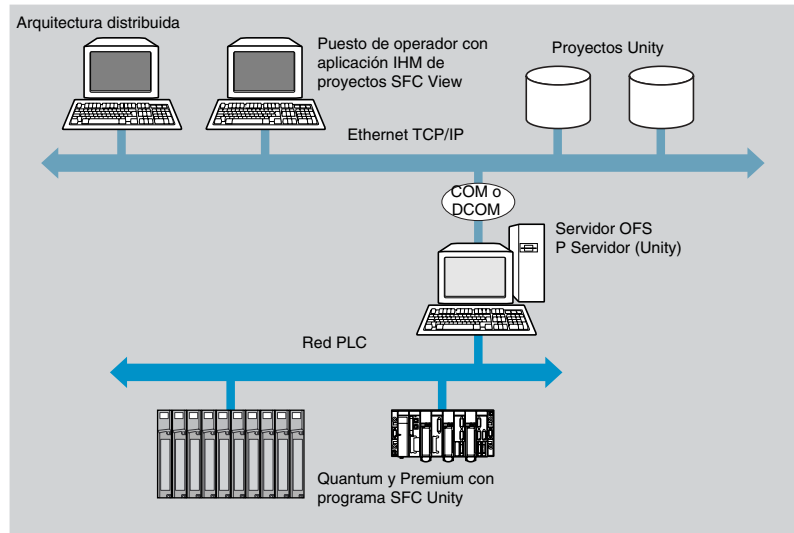
Página de propiedades de SFC View.

Arquitecturas posibles

El software Unity SFC View se utiliza en una configuración en la que los softwares OFS y Unity Pro residen en la misma plataforma de PC que la aplicación IHM.



En una configuración distribuida, los software OFS y Unity Pro se pueden instalar en servidores diferentes.





Referencias

Integrado en una aplicación IHM, Unity SFC View permite supervisar y controlar los gráficos y las aplicaciones desarrolladas en diagrama funcional en secuencia SFC y ejecutados en autómatas Premium/Quantum Unity.

El puesto IHM compatible con el sistema operativo Windows 2000 o Windows XP Professional, debe aceptar los componentes de control ActiveX. El software Unity SFC View V2.0 necesita:

- El software Unity Pro V2.0 (M, L o XL), que se pide por separado.
- El software del servidor de datos OFS V3.1, que se pide por separado.

El software Unity SFC View, en varios idiomas y suministrado en CD-ROM, incluye:

- El componente de control ActiveX de SFC View.
- La biblioteca de bloques de funciones EFB para Unity Pro V2.0
- Un ejemplo de integración de SFC View en proyectos Unity Pro.
- La documentación electrónica (francés, inglés, alemán y español).

El ejemplo de integración de Unity SFC View muestra las principales posibilidades que ofrece Unity SFC View. Se trata de un programa ejecutable que no necesita ningún software IHM para ejecutarse. Ayuda a comprender la configuración y la utilización del componente de control ActiveX de Unity SFC View.

Descripción	Tipo de licencia	Referencia	Peso kg
Conjuntos de software Unity SFC View (versión V2.0)	Sencillo (1 puesto)	UNY SDU MFU CD20	–
	Equipo (10 puestos)	UNY SDU MFT CD20	–
	Site (100 puestos)	UNY SDU MFF CD20	–

Capítulo 2. Procesadores Premium Unity

Índice

Guía de elección procesadores Premium y coprocesadores Atrium		Páginas 2/2 y 2/3
Procesadores Premium	Presentación y descripción	Páginas 2/4 a 2/9
	Características	Páginas 2/10 y 2/11
	Referencias	Páginas 2/12 y 2/13
Coprocesadores Atrium	Presentación y descripción	Páginas 2/14 a 2/19
	Características	Página 2/20
	Referencias	Página 2/21
Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria		Páginas 2/22 a 2/23

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Procesadores Premium y coprocesadores Atrium

2

Plataformas Premium/Atrium para la oferta de software Unity Pro

Configuración TSX 57 C●

Procesador TSX 57 0●

Procesadores TSX 57 1●



Número de racks (según el tipo de rack)	4/6/8 slots 12 slots
Entradas/salidas "In rack" (1)	Entradas/salidas "Todo o Nada" Entradas/salidas analógicas
Vías de funciones específicas "In rack"	Número máx. de vías Contaje integrado Contaje Movimiento (2) Pesaje Enlaces serie
Conexiones de enlace serie	Modbus Uni-Telway Jnet Modo caracteres
Conexiones de bus	Bus de captadores/accionadores AS-Interface maestro V2 Bus de máquina CANopen maestro V4.02 Bus de campo InterBus maestro V2 (5) o bus de campo Profibus DP maestro V0 clases 1 y 2 (5)
Conexiones de red	N.º máx. de redes Ethernet TCP/IP Acopladores Fipway/Ethway/Modbus Plus
Regulación integrada	Bucles parametrizables
Número de vías	Bucles programables
Capacidad de memoria	Sin extensión PCMCIA Con extensión PCMCIA Almacenamiento de datos
Puerto de programación USB	
Alimentación	
Tipo de procesadores Premium	Estándar Ethernet integrado CANopen integrado Fipio integrado
Tipo de coprocesador Atrium	Estándar Fipio integrado
Páginas	

1 (6 slots)	1	4
–	1	2
192 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)	256 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)	512 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)
12 vías (módulos de 4, 8 o 16 vías)		24 vías (módulos de 4, 8 o 6 vías)
4		8
1 módulo de 2 vías de contaje de 40 kHz máx.	–	
Módulos 2/4 vías de contaje de 1 MHz máx., módulo de 1 vía de leva electrónica		
Módulos de 1/2 ejes para motores paso a paso, módulos de 2/3/4 ejes para servomotores de control analógico, módulos de 8/16 ejes con enlace numérico SERCOS		
Módulos para 8 captadores de pesaje (2 vías de funciones específicas)		
Módulos de comunicación "In rack" TSX SCY (1 vía de funciones específicas)		
Acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485		
1 vía integrada maestro/esclavo RS485, acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485		
Acopladores PCMCIA (4), 3 máx.		
1 vía integrada acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485		
1 módulo "In rack"		2 módulos "In rack"
1 acoplador PCMCIA integrado		1 acoplador PCMCIA (3)
–		
1		
Módulos "In rack" multiprotocolo (Modbus TCP, Uni-TE, Global data, I/O Scanning, TCP Open), servidor Web, servidor FactoryCast o servidor FactoryCast HMI		
Acoplador Fipway (4), módulos "In rack" Ethway		Acopladores Modbus Plus (3), Fipway (3)(4), módulos "In rack" Ethway
–		
–		
96 kb de programa y datos		96 kb de programa y datos
96 kb de datos		96 kb de datos
128 kb de programa		224 kb de programa
256 kb (extensión PCMCIA en un emplazamiento superior al procesador n.º 0)		
–		
Módulo alimentación ~ 100...240 V o ~ 24 V sin aislar	Módulos de alimentación ~ 100...240 V, ~ 24 V sin aislar y ~ 24...48 V aislada. Cada rack necesita una fuente de alimentación	
		TSX P57 104M
		TSX P57 1634M (7)
TSX P57 C● 0244M	TSX P57 0244M	
		TSX P57 154M (8)
2/13	2/12	

(1) Los valores máximos de los números de entradas/salidas "Todo o Nada" y de las entradas/salidas analógicas se pueden acumular.
 (2) 1 eje = 1 vía de funciones específicas, excepto para los módulos SERCOS, que según la configuración el módulo = 2...32 vías.
 (3) Acoplador para insertar en un emplazamiento inferior a PCMCIA de un procesador (n.º 1) o en un emplazamiento exterior PCMCIA de un coprocesador (n.º 1).
 (4) Acoplador para insertar en un emplazamiento de módulo de comunicación "In rack" TSX SCY 21 601.
 (5) Los límites InterBus y Profibus DP no se pueden acumular.

Procesadores y coprocesadores TSX 57 2●		Procesadores y coprocesadores TSX 57 3●		Procesadores TSX 57 4●		Procesadores TSX 57 5●	
							
16							
8							
1.024 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)				2048 vías (módulos de 8, 16, 32 o 64 vías)			
80 vías (módulos de 4, 8 o 16 vías)		128 vías (módulos de 4, 8 o 16 vías)		256 vías (módulos de 4, 8 o 16 vías)		512 vías (módulos de 4, 8 o 16 vías)	
24		32		64			
-							
Módulos 2/4 vías de contaje de 1 MHz máx., módulo de 1 vía de leva electrónica							
Módulos de 1/2 ejes para motores paso a paso, módulos de 2/3/4 ejes para servomotores de control analógico, módulos de 8/16 ejes con enlace numérico SERCOS							
Módulos de 2 vías para 8 captadores de pesaje (2 vías de funciones específicas)							
Módulos de comunicación "In rack" TSXSCY (1 vía de funciones específicas)							
Acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485							
1 vía integrada maestro/esclavo RS485, acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485							
Acopladores PCMCIA (4), 3 máx.							
1 vía integrada acopladores PCMCIA maestro/esclavo RS232D, RS485 o BC (3) (4) y módulos "In rack" maestro/esclavo RS485							
4 módulos "In rack"		8 módulos "In rack"					
1 acoplador PCMCIA (3)							
1 módulo "In rack"		3 módulos "In rack"		4 módulos "In rack"		5 módulos "In rack"	
1 (+ 1 pasarela de software con coprocesador Atrium)		3 (+ 1 pasarela de software con coprocesador Atrium)		4			
Módulos "In rack" multiprotocolo (Modbus, Uni-TE, Global data, I/O Scanning, TCP Open), servidor Web, servidor FactoryCast o servidor FactoryCast HMI y por pasarela de software con coprocesadores Atrium							
Acoplador Modbus Plus (3), Fipway (3)(4), módulos "In rack" Ethway							
10 vías de 3 bucles como máximo		15 vías de 3 bucles como máximo		20 vías de 3 bucles como máximo		30 vías de 3 bucles como máximo	
-							
160/192 kb de programa y datos (6)		192/208 kb de programa y datos (6)		320 kb de programa y datos		640 kb de programa y datos	
768 kb de programa		1,75 Mb de programa		2 Mb de programa		7 Mb de programa	
160/192 kb de datos		192/208 kb de datos		440 kb de datos		896 kb de datos	
8 Mb (extensión PCMCIA en un emplazamiento superior o inferior al procesador n.º 0 y/o n.º 1)							
-				1			
Módulos de alimentación ~ 100...240 V, = 240 V sin aislar y = 24...48 V aislada. Cada rack necesita una fuente de alimentación							
TSX P57 204M		TSX P57 304M					
TSX P57 2634M (7)		TSX P57 3634M (7)		TSX P57 4634M (7)		TSX P57 5634M (7)	
TSX P57 254M		TSX P57 354M		TSX P57 454M		TSX P57 554M	
TSX PCI 57 204M							
		TSX PCI 57 354M					
2/12 y 2/21				2/13			

(6) El segundo valor se aplica al procesador con enlace integrado Fipio gestor de bus.

(7) El puerto Ethernet integrado utiliza una conexión de red entre las ofrecidas.

(8) El procesador TSX P57 154M no admite el acoplador PCMCIA bus CANopen.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Procesadores Unity

2



Presentación

Los procesadores de plataformas de automatismo Premium TSX P57 ●●4M y TSX P57 ●●34M gestionan toda la plataforma del autómatas, que incluye:

- Módulos de E/S digitales.
- Módulos de seguridad Preventa.
- Módulos de E/S analógicas.
- Módulos específicos de aplicaciones (contaje, movimiento, pesaje, comunicación).

Cuando la estación del autómatas necesita ampliarse a una cierta distancia, los módulos se pueden distribuir:

- Ya sea en varios racks interconectados mediante el bus X (700 m como máx.).
- O bien sobre uno de los buses de campo admitidos.

Los procesadores se diferencian por sus capacidades de memoria, velocidades de tratamiento, número de E/S y número de puertos de comunicación.

En función del modelo, pueden ofrecer:

- De 1 a 16 racks.
- De 192 a 2.040 entradas/salidas digitales.
- De 12 a 512 entradas/salidas analógicas.
- De 4 a 64 vías específicas de la aplicación. Cada módulo específico de la aplicación (contaje, control de movimiento, comunicación (1) o pesaje) está compuesto por una o varias vías específicas de la aplicación.
- De 1 a 4 redes (Ethernet TCP/IP, Fipway, Modbus Plus, Ethway), de 1 a 8 buses AS-interface.
- De 0 a 1 bus Fipio, de 0 a 1 bus CANopen o Modbus Plus y de 0 a 5 buses de campo InterBus o Profibus DP.
- De 0 a 30 vías de control, con una capaz de contar con hasta 3 bucles.

Según el modelo, los procesadores Premium pueden incluir:

- Un puerto Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX (conexión RJ45).
- Comunicación a través de 2 tomas de terminales (TER y AUX) y mediante el protocolo Uni-Telway o el modo de caracteres (normalmente un terminal de programación de 19 o 115 kbit/s y un terminal de diálogo operador).
- Una toma TER de tipo USB (para conectar un terminal de programación).

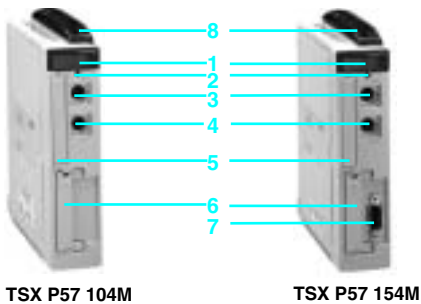
Cada procesador cuenta con dos ranuras para una tarjeta PCMCIA:

- Una ranura superior (N.º 0) para recibir las tarjetas de ampliación de memoria (archivos de programas, símbolos, constantes y/o ficheros de datos).
- Una ranura inferior (N.º 1) para recibir una tarjeta de red (Fipway, Modbus Plus) o bus (CANopen, Fipio Agent, Modbus, Uni-Telway y enlaces serie). Asimismo, este site puede recibir tarjetas de ampliación de memoria para archivar datos únicamente.

Diseño e instalación de la aplicación Premium

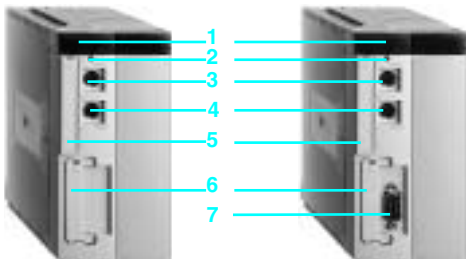
La instalación de estos procesadores Premium requiere:

- Software de programación Unity Pro Medium, Large o Extra Large. Es compatible con la instalación de la plataforma Quantum.
- A veces, según las necesidades:
 - La conjunto de software Unity Studio para diseñar las aplicaciones repartidas.
 - El software especializado Unity Application Generator (UAG) para la creación de modelos y la generación de aplicaciones de procesos.
 - El software Unity EFB toolkit para el desarrollo en lenguaje C de bibliotecas de bloques de función EFs y EFBs.
 - El software Unity SFC View para la visualización y el diagnóstico de las aplicaciones escritas en lenguaje diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafset.



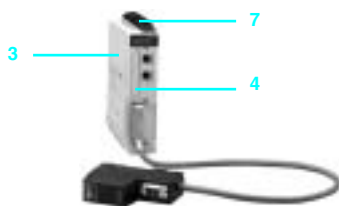
TSX P57 104M

TSX P57 154M

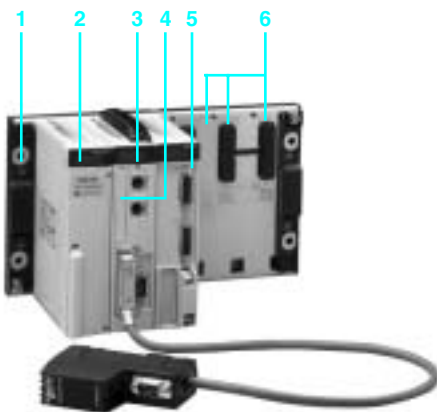


TSX P57 204/304M

TSX P57 254/354M



TSX P57 0244M



TSX P57 CA 0244M/CD 0244M

Descripción de los procesadores sin puerto Ethernet TCP/IP integrado TSX P57●●4M

Los procesadores de formato único TSX P57 1●4M y los procesadores de formato doble TSX P57 2●4/3●4M incluyen en la parte frontal:

- 1 Bloque de visualización con 5 indicadores:
 - Indicador RUN (verde): el procesador está funcionando (ejecución de programa).
 - Indicador ERR (rojo): indica fallos relativos al procesador o a sus equipos integrados (tarjeta de memoria PCMCIA y tarjeta de comunicación PCMCIA).
 - Indicador E/S (rojo): indica fallos en otro módulo de la estación automática o un fallo de configuración.
 - Indicador TER (amarillo): actividad en el puerto TER o AUX.
 - Indicador FIP (rojo): actividad en el bus Fipio integrado (dependiendo del modelo).
- 2 Botón RESET para reinicio en frío del automático cuando está activado.
- 3 Conector hembra mini-DIN de 8 contactos con la marca TER para la conexión de un terminal de ajuste o de programación (RS485).
- 4 Conector hembra mini-DIN de 8 contactos con la marca AUX para la conexión de un terminal de programación, de ajuste o de diálogo de operador (RS485).
- 5 Ranura (N.º 0) para una tarjeta de ampliación de memoria PCMCIA.
- 6 Ranura (N.º 1) para una tarjeta de formato PCMCIA para la recepción de tarjetas de comunicación o de ampliación de memoria para almacenamiento de datos.
- 7 Un conector SUB-D de 9 contactos (en modelos TSX P57 154/254/354M) para comunicación de bus Fipio (puerto de gestor de Fipio).
- 8 Un radiador estándar de aire (en los modelos TSX P57 0244/1●4M).

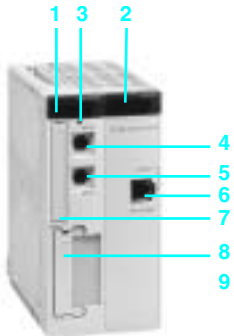


Descripción del procesador y de las configuraciones con puerto CANopen integrado

El procesador TSX P57 0244M y las configuraciones TSX P57 C● 0244M (fábricas basándose en el procesador TSX P57 0244M) incluyen todo o parte de:

- 1 Un rack no extensible de 6 ranuras TSX RKY 6.
- 2 Una fuente de alimentación con el formato estándar $\text{---} 24 \text{ V}$ sin aislar TSX PSY 1610M o $\sim 100...240 \text{ V}$ TSX PSY 2600M.
- 3 Un procesador TSX P57 C024M que soporta la ranura N.º 1 de la tarjeta PCMCIA CANopen maestro V4.02 equipado con cable y caja de derivación.
- 4 Una ranura (N.º 0) para una tarjeta de ampliación de memoria de seguridad en el formato PCMCIA.
- 5 Un módulo de contaje de 2 vías 40 kHz TSX CTY 2A. Este módulo consume 2 de las 4 vías de funciones específicas ofrecidas por el procesador.
- 6 Tres ranuras en formato sencillo disponibles pueden recibir cualquier módulo de entradas/salidas o acopladores Premium.
- 7 Un radiador de intercambio de aire.
- 8 Un procesador TSX P57 C024M incluye en la ranura N.º 1 la tarjeta PCMCIA CANopen maestro V4.02 equipada con cable y caja de derivación.

Estas configuraciones se suministran montadas y son indisolubles.

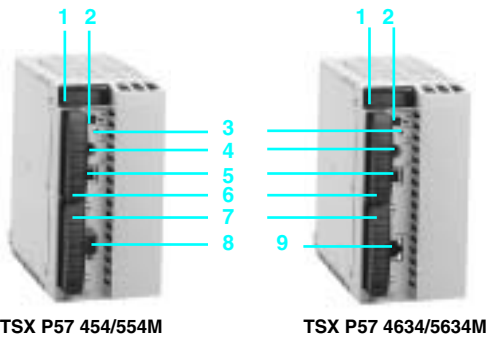


TSX P57 1634/2634/3634M

Descripción de los procesadores con puerto Ethernet TCP/IP integrado TSX P57●●34M

El panel frontal de los procesadores de doble formato con un puerto Ethernet TCP/IP integrado TSX P57 1634/2634/2834M incluye:

- 1 Bloque de visualización con 5 indicadores:
 - Indicador RUN (verde): el procesador está funcionando (ejecución de programa).
 - Indicador ERR (rojo): indica fallos relativos al procesador y a sus dispositivos integrados (tarjeta de memoria PCMCIA y tarjeta de comunicación PCMCIA).
 - Indicador de E/S (rojo): indica fallos en otro módulo de estación o un fallo de configuración.
 - Indicador TER (amarillo): actividad en el puerto TER o AUX.
- 2 Un bloque de visualización relativo al puerto Ethernet integrado que incluye 5 indicadores de visualización:
 - Indicador RUN (verde): puerto Ethernet preparado.
 - Indicador ERR (rojo): fallo del puerto Ethernet.
 - Indicador COL (rojo): detección de colisión.
 - Indicador STS (amarillo): diagnóstico de conexión Ethernet.
 - Dos indicadores TX y RX (amarillo): enviar/recibir actividad.
- 3 Botón RESET para arranque en frío del autómatas cuando está activado.
- 4 Conector hembra mini-DIN de 8 contactos con la marca TER para la conexión de un terminal de ajuste o de programación (RS485).
- 5 Conector mini-DIN hembra de 8 contactos con la marca AUX para la conexión de un terminal de programación, de ajuste o de diálogo operador (RS485).
- 6 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX.
- 7 Ranura (N.º 0) para una tarjeta de memoria de formato PCMCIA.
- 8 Ranura (N.º 1) para una tarjeta de formato PCMCIA para la recepción de tarjetas de comunicación o tarjetas de ampliación de memoria para almacenamiento de datos.



TSX P57 454/554M

TSX P57 4634/5634M

Descripción de los procesadores de alto rendimiento TSX P57 4●4/5●4M

El panel frontal de los procesadores de alto rendimiento y doble formato Premium TSX P57 454/554/4634/5634M incluye:

- 1 Bloque de visualización con 5 indicadores:
 - Indicador RUN (verde): el procesador está funcionando (ejecución de programa).
 - Indicador ERR (rojo): indica fallos relativos al procesador y a sus dispositivos integrados (tarjeta de memoria PCMCIA y tarjeta de comunicación PCMCIA).
 - Indicador E/S (rojo): indica fallos en otro módulo de estación o un fallo de configuración.
 - Indicador TER (amarillo): actividad en el puerto terminal AUX.
 - Indicador FIP (rojo): actividad en el bus Fipio integrado (modelo TSX P57 454/554M).

En el modelo TSX P57 4634/5634M (con puerto Ethernet integrado) este bloque de visualización presenta 6 indicadores de visualización adicionales:

- Indicador RUN (verde): puerto Ethernet TCP/IP listo.
 - Indicador ERR (rojo): fallo del puerto Ethernet.
 - Indicador COL (rojo): detección de colisión.
 - Indicador STS (amarillo): diagnóstico de conexión Ethernet.
 - Dos indicadores Tx y Rx (amarillo): enviar/recibir actividad.
- 2 Un botón "Memory extract" (extracción de memoria) para extraer la tarjeta PCMCIA de ampliación de memoria. El indicador de visualización asociado "Memory extract ready" (memoria lista para extraer) indica que se puede extraer la tarjeta sin riesgos.
 - 3 Botón RESET para reinicio en frío del autómatas cuando está activado.
 - 4 Conector hembra mini-DIN de 8 contactos con la marca AUX para la conexión de un terminal de programación, de ajuste o de diálogo operador.
 - 5 Un conector de tipo USB con la marca TER para conectar un terminal de programación (requiere un cable de conexión compatible con el PC de 3,3 metros de longitud UNY XCA USB 033, que deberá solicitarse por separado).
 - 6 Ranura (N.º 0) para una tarjeta de ampliación de memoria de formato PCMCIA.
 - 7 Ranura (N.º 1) para una tarjeta de formato PCMCIA destinada a la recepción de tarjetas de comunicación o tarjetas de ampliación de memoria para almacenamiento de datos.
 - 8 Un conector SUB-D de 9 contactos (modelos TSX P57 454/554M) para comunicación de bus Fipio (puerto de gestor de Fipio).
 - 9 Un conector tipo RJ45 (para el modelo TSX P57 4634/5634M) para la conexión a la red Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX.

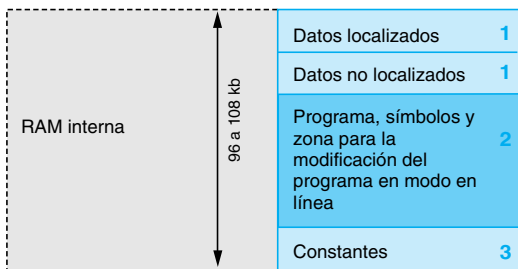
Puerto de terminal tipo USB

El puerto del terminal USB 5 ofrece una velocidad útil (12 Mbit/s) mayor que la del puerto del terminal Uni-Telway disponible para los procesadores Premium. El puerto del terminal USB es compatible con el software de programación Unity Pro y el servidor de datos OFS (*OPC Factory Server*).

Los procesadores TSX P57 4●4/5●4M se pueden conectar a un bus USB con varios dispositivos periféricos, pero sin embargo:

- Sólo debe conectarse un procesador al bus USB.
- El autómatas no puede controlar ningún dispositivo en el bus USB (módem, impresora).

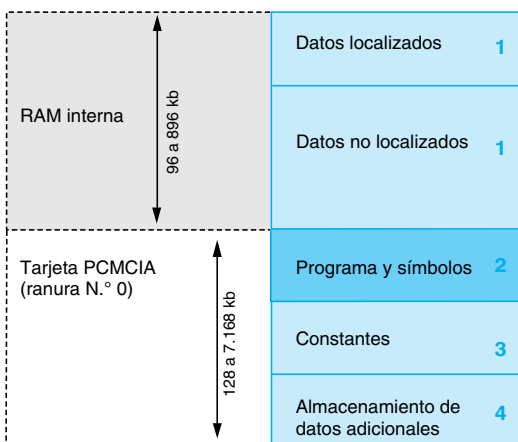
Estructura de la memoria



Procesador sin tarjeta de memoria PCMCIA.

La memoria de la aplicación se divide en zonas de memoria, compartidas físicamente entre la memoria RAM interna y las tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria 0, 1 o 2:

- 1 La zona para los datos de la aplicación siempre se encuentra en la RAM interna. Pueden existir dos tipos:
 - Datos localizados (located data) correspondientes a los datos definidos por una dirección (ejemplo %MW237) a los que se puede asociar un símbolo (por ejemplo, Comptage_rebus).
 - Datos no localizados (unlocated data) correspondientes a los datos definidos simplemente por un símbolo. Este tipo de direccionamiento elimina los problemas de gestión "mapping" de la asignación de memoria, ya que las direcciones se asignan automáticamente y permite estructurar los datos.

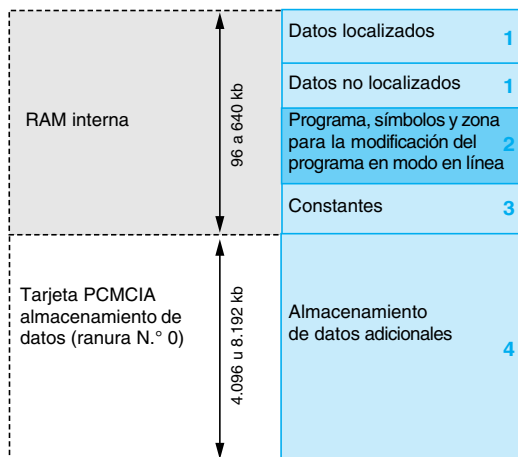


Procesador con tarjeta de memoria PCMCIA en ranura N.º 0.

- 2 Zona en la RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA para el programa y los símbolos. En caso de que esta zona se encuentre en la RAM interna, también admite la copia del programa necesaria para modificar el programa en modo en línea (1). Esta zona contiene el código binario ejecutable del programa y el código fuente IEC. El usuario selecciona el tipo de información a almacenar en la memoria del autómatas.
- 3 Zona de constantes en la RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA (ranura N.º 0).
- 4 Zona de almacenamiento para datos adicionales (ranura N.º 0 o N.º 1), por ejemplo, para datos y fórmulas de producción.

Es posible realizar dos organizaciones de la memoria, dependiendo de si el procesador Premium está equipado con 0, 1 o 2 tarjetas de ampliación de memoria:

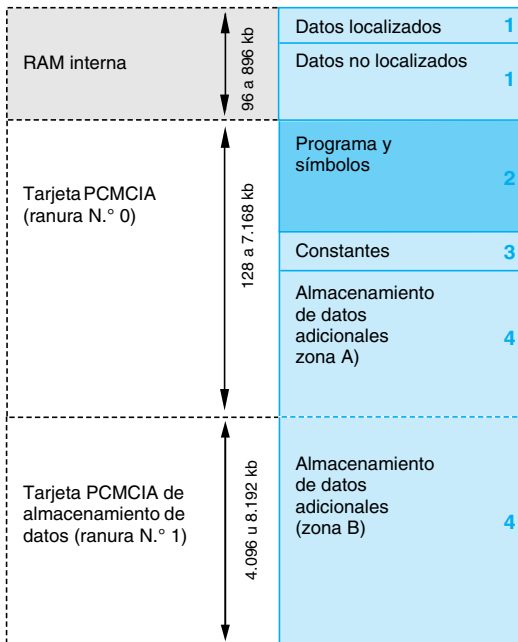
- Aplicación en la RAM interna. En este caso, la aplicación se carga por completo en la RAM interna guardada (2) del procesador, cuya capacidad depende del modelo del procesador (de 96 a 640 kb).
- Aplicación en la tarjeta PCMCIA. En este caso, la RAM interna se reserva para los datos de la aplicación. La tarjeta de memoria PCMCIA (ranura N.º 0) contiene el espacio del programa (zonas de programa, símbolos y constantes) (de 224 a 7.168 kb). Algunos tipos de tarjetas de memoria PCMCIA también albergan la zona de almacenamiento de datos (6.976 kb como máx.).



Procesador con tarjeta de memoria de tipo almacenamiento de datos en la ranura N.º 0.

La presencia de la zona de símbolos con la zona de programa es opcional. Puesto que la base de símbolos de la aplicación se encuentra en el autómatas, todos los elementos necesarios para depurar o desarrollar este autómatas se pueden restablecer en el terminal, tras haberse conectado al autómatas desde un terminal de programación cuando no se hayan instalado aplicaciones.

- (1) Cuando existe una tarjeta de memoria PCMCIA, la memoria utilizada por la copia del programa en modo conectado se ubica en esta tarjeta de memoria (fuera de las zonas 2, 3 y 4 contiguas).
- (2) La memoria RAM interna está protegida por una batería opcional (3 años de duración) ubicada en el módulo de alimentación.



Procesador con tarjeta de memoria de tipo mixto en la ranura N.º 0 y de tipo almacenamiento de datos en la ranura N.º 1 (1).

(1) A partir de los procesadores TSX P57 20.

Estructura de memoria (continuación)

Extensión de la zona de almacenamiento de datos

Las tarjetas de memoria reservadas para el almacenamiento de datos (4.096 u 8.192 kb) se utilizan para:

- Tener acceso a la zona de almacenamiento de datos cuando la aplicación se encuentra por completo en la RAM interna. En este caso, la tarjeta de memoria de almacenamiento de datos se encuentra en la PCMCIA, ranura N.º 0.
- Liberar espacio de memoria para utilizarse como espacio del programa cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta PCMCIA (ranura N.º 0). En este caso, la tarjeta de memoria de almacenamiento de datos se encuentra en la tarjeta PCMCIA, ranura N.º 1 (una parte de ella puede encontrarse en la tarjeta de memoria de la ranura N.º 0).

El software de instalación Unity Pro ayuda al diseñador de la aplicación a gestionar la estructura y la ocupación del espacio de memoria del autómatas Premium.

Protección de la aplicación

Tanto si la estructura de la memoria del autómatas cuenta con la aplicación ubicada en la RAM interna, como si se encuentra en la tarjeta PCMCIA, es posible prohibir el acceso (leer o modificar el programa) únicamente cargando el código ejecutable en el autómatas.

También se puede disponer de un bit de protección de memoria que se establece en el modo de configuración para bloquear cualquier modificación del programa (mediante el terminal de programación o la descarga).

Modificación del programa en modo en línea

Esta función es diferente a las versiones anteriores de los autómatas Premium (con software PL7) con la posibilidad de añadir o modificar en una sola sesión de modificación el código de programa y los datos en diferentes partes de la aplicación (de esta forma, la modificación se unifica y es consistente en lo que respecta al proceso controlado).

Esta mayor flexibilidad afecta al volumen de memoria necesaria para el programa. Todas las modificaciones realizadas en modo en línea requieren espacio de memoria de programa disponible, cuyo tamaño debe ser al menos igual al de todas las secciones del programa Unity Pro que se vean afectadas por la misma transferencia de modificación.

Dependiendo de las circunstancias:

- En el caso de un procesador con tarjeta de ampliación de memoria, el volumen de memoria restante disponible en la tarjeta para la modificación en línea es suficiente si se siguen las recomendaciones de la pág. 2/22.
- En el caso de un procesador sin tarjeta de ampliación de memoria, el usuario que desee tener la opción de realizar modificaciones en modo en línea puede elegir su procesador según lo siguiente:
 - El tamaño previsto de la aplicación.
 - El número y tamaño de las secciones del programa que se han de modificar en el modo en línea.

Una tarjeta de ampliación de memoria que únicamente utiliza tecnología Flash EPROM (sin SRAM adicional) obviamente no puede ofrecer la función de modificación del programa en el modo en línea.

Los autómatas Premium se han desarrollado para cumplir las principales normas nacionales e internacionales relativas a equipos electrónicos para sistemas de automatización industrial, consultar "Normas, homologaciones y disposiciones medioambientales".

Características y rendimiento

Tipo de procesadores			TSX P57 0244M (1)	TSX P57 104M	TSX P57 1634M	TSX P57 154M	TSX P57 204M	TSX P57 2634M	TSX P57 254M	
Configuración máxima	N.º de racks	4/6/8 ranuras	1	4			16			
		12 ranuras	1	2			8			
		N.º máximo de ranuras para los módulos	12	32			128			
Funciones	N.º máximo In rack (3)	E/S digitales	192/256 (2)		512		1024			
		E/S analógicas	12	24			80			
		Vías de regulación	-				10 (hasta 30 bucles sencillos)			
		Vías específicas de aplicación (contaje, ejes, pesaje y enlaces serie) (5)	4	8			24			
	Conexiones integradas	Ethernet TCP/IP	-		1	-		1	-	
		Gestor de Fipio	-			1 (63 agentes)	-		1 (127 agentes)	
		Enlace serie	1 enlace con 2 conectores (TER y AUX) 19,2 kbit/s							
	N.º máximo de conexiones	Red (Ethernet TCP/IP, Fipway, Ethway, Modbus Plus)	1		1, si se utiliza Ethernet integrado	1		1, si se utiliza Ethernet integrado	1	
		Bus AS-interface	1	2			4			
		Bus CANopen o Modbus Plus	1 CANopen integrado	1			1 Modbus Plus únicamente	1		
Bus InterBus o Profibus DP		-					1			
Memorias		Capacidad máxima	Sin tarjeta PCMCIA	kb	96 prog. + datos		160 prog. + datos		192 prog.+ datos	
	Con tarjeta PCMCIA		kb	128 prog. 96 datos	224 prog. 96 datos	768 prog. 160 datos		768 prog. 192 datos		
	Almacenamiento de datos		kb	256		16.384 (limitada a 8.192 con las tarjetas PCMCIA actuales)				
	Tamaño máx. de las zonas de objetos	Bits internos localizados (%Mi)	bits	4.096		8.132				
		Datos internos localizados	kb	64 para palabras internas %Moi 64 para palabras constantes %Koi						
	Datos internos no localizados	kb	Ilimitado (6)							
Estructura de la aplicación	Tarea maestra		1	1			1			
	Tarea rápida		1	1			1			
	Tareas auxiliares		-	-			-			
	Tareas por eventos		32 (de los cuales 1 tiene prioridad)			64 (de los cuales 1 tiene prioridad)				
Tiempo de ejecución para una instrucción	Sin tarjeta PCMCIA	Booleano	µs	0,19	0,19			0,19		
		En palabra o aritmética de punto fijo	µs	0,25	0,25			0,25		
		En coma flotante	µs	1,75...2,60 (7)	1,75...2,60 (7)			1,75...2,60 (7)		
	Con tarjeta PCMCIA	Booleano	µs	0,25	0,25			0,21		
		En palabra o aritmética de punto fijo	µs	0,50	0,50			0,42		
		En coma flotante	µs	1,75...2,60 (7)	1,75...2,60 (7)			1,75...2,60 (7)		
N.º de K instrucciones ejecutadas por ms	Sin tarjeta PCMCIA	100% booleano	Kinst/ms	4,76	4,76			4,76		
		65% booleano y 35% aritmética de punto fijo	Kinst/ms	3,71	3,71			3,71		
	Con tarjeta PCMCIA	100% booleano	Kinst/ms	3,10	3,10			3,70		
		65% booleano y 35% aritmética de punto fijo	Kinst/ms	2,10	2,10			2,53		
Overhead del sistema	Tarea maestra	ms	1,00	1,00			1,00			
	Tarea rápida	ms	0,30	0,30			0,30			

(1) Características idénticas para la configuración TSX P57 C●0244M.

(2) El primer valor se aplica con la configuración TSX P57 C●0204M y el segundo con el procesador TSX P57 0244M.

(3) No afecta más que a los módulos "In rack". Los números máximos de entradas/salidas "Todo o Nada", de las entradas/salidas analógicas, de las vías de funciones específicas y de las vías de regulación son acumulables. Las entradas/salidas a distancia en bus o red (CANopen, AS-Interface, Uni-Telway, Fipio, Modbus Plus...) u otros buses (InterBus o Profibus DP) no se tienen en cuenta en este número máximo.

(4) Bucle programables que utilizan la biblioteca de bloques de control CONT-CTL EFBs (se añade en la regulación parametrizable).

(5) Enlaces serie: Modbus, Uni-Telway, Jnet y enlaces serie asíncronos.

Los autómatas Premium se han desarrollado para cumplir las principales normas nacionales e internacionales relativas a equipos electrónicos para sistemas de automatización industrial, consultar "Normas, homologaciones y disposiciones medioambientales".

Características y rendimiento (continuación)				TSX P57 304M	TSX P57 3634M	TSX P57 354M	TSX P57 454M	TSX P57 4634M	TSX P57 554M	TSX P57 5634M	
Tipo de procesador											
Configuración máxima	N.º de racks	4/6/8 ranuras		16			16		16		
		12 ranuras		8			8		8		
		Número máximo de ranuras para los módulos		128			128		128		
Funciones	N.º máximo In rack (3)	E/S digitales		1.024			2.040		2.040		
		E/S analógicas		128			256		512		
		Vías de control		15 (hasta 45 bucles sencillos)			20 (4) (hasta 60 bucles sencillos)		30 (4) (hasta 90 bucles sencillos)		
		Vías especif. aplic. (contaje, eje, pesaje y enlace serie) (5)		32			64		64		
	Conexiones integradas	Ethernet TCP/IP		–	1	–		1	–	1	
		Gestor de Fipio		–		1 (127 agentes)		–	1 (127 agentes)	–	
		Enlace serie		1 enlace con 2 conectores (TER y AUX) 19,2 o 115 kbit/s			1 enlace USB 12 Mbit/s (TER), 1 enlace (AUX) 19,2 kbit/s				
	N.º máximo de conexiones	Red (Ethernet TCP/IP, Fipway, Ethway, Modbus Plus)		3	3, 2 si se utiliza Ethernet integrado	3	4	4, 3 si se utiliza Ethernet integrado	4	4, 3 si se utiliza Ethernet integrado	
		Bus AS-interface		8			8		8		
		Bus CANopen o Modbus Plus		1							
Bus InterBus o Profibus DP			3			4		5			
Memorias	Capacidad máxima	Sin tarjeta PCMCIA	kb	192 prog. + datos		208 prog. + datos	320 prog. + datos		640 prog. + datos		
		Con tarjeta PCMCIA	kb	1.792 prog. 192 datos		1.792 prog. 208 datos	2.048 prog. 440 datos		7.168 prog. 896 datos		
		Almacenam. de datos	kb	16.384 (limitados a 8.192 con las tarjetas PCMCIA actuales)							
	Tamaño máximo de las zonas de objetos	Bits internos localizados (%Mi)	bits	16.384			32.768			32.768	
		Datos internos localizados	kb	64 para palabras internas %Moi 64 para palabras constantes %Koi						128 para palabras int. %Moi 64 para pals. const. %Koi	
	Datos internos no localizados	kb	Ilimitado (6)								
Estructura de la aplicación	Tarea maestra			1			1		1		
	Tarea rápida			1			1		1		
	Tareas auxiliares			–			–		4		
	Procesamiento de eventos			64 (de los cuales 1 tiene prioridad)			64 (de los cuales 1 tiene prioridad)		128 (de ellos 1 tiene prioridad)		32 (temporizadores)
	Tiempo de ejecución para una instrucción	Sin tarjeta PCMCIA	Booleano	µs	0,12			0,039...0,057 (7)		0,0375...0,045 (7)	
En palabra o aritmética de punto fijo			µs	0,17			0,054...0,073 (7)		0,045...0,060 (7)		
En coma flotante			µs	1,75...3,00 (7)			0,55...0,63 (7)		0,48...0,56 (7)		
Con tarjeta PCMCIA		Booleano	µs	0,17			0,048...0,057 (7)		0,0375...0,045 (7)		
		En palabra o aritmética de punto fijo	µs	0,32			0,054...0,073 (7)		0,045...0,060 (7)		
		En coma flotante	µs	1,75...3,00 (7)			0,55...0,63 (7)		0,48...0,56 (7)		
Tiempo de ejecución del programa para 1 K instrucciones	Sin tarjeta PCMCIA	100% booleano	Kinst/ms	6,72			15,75		20,26		
		65% booleano y 35% aritmética de punto fijo	Kinst/ms	5,11			11,40		14,00		
	Con tarjeta PCMCIA	100% booleano	Kinst/ms	4,59			15,75		20,26		
		65% booleano y 35% aritmética de punto fijo	Kinst/ms	3,11			11,40		14,00		
Overhead del sistema	Tarea maestra		ms	1,00			1,00		1,00		
	Tarea rápida		ms	0,35			0,08		0,07		

(6) En el límite de la capacidad de la memoria de datos del procesador.

(7) Valores límites según el tipo de instrucciones.

Configuraciones equipadas con el procesador TSX P57 02 con puerto CANopen integrado

Estas configuraciones que se suministran montadas, incluyen:

- Un rack no extensible de 6 ranuras TSX RKY6.
- Una alimentación de corriente continua o alterna TSX PSY 1610/2600M.
- Un procesador TSX P57 C024M en unión con el bus CANopen TSX CPP 110.
- Un módulo de contaje de 2 vías 40 kHz TSX CTY 2A.



TSX P57 0244M

Capacidad de E/S (1)	Capacidad Memoria	N.º de acopladores de bus/red	Alimentación V	Referencia (2)	Peso kg
192 E/S digitales 12 vías E/S analógicas 4 vías de funciones específicas (1)	96 kb integrados 128 kb en PCMCIA	1 bus CANopen integrado 1 red 1 bus AS-interface	--- 24 ~ 100...240	TSX P57 CD 0244M	2,940
				TSX P57 CA 0244M	2,900

Procesadores TSX 57

Capacidad E/S (2)	Capacidad Memoria	Vías de regulacion	N.º máx. de acopladores de bus/red	Puerto integrado	Referencia (3)	Peso kg
-------------------	-------------------	--------------------	------------------------------------	------------------	----------------	---------

TSX 57 0● 1 rack

256 E/S digitales 12 E/S analógicas 4 vías de funciones específicas	96 kb integrados 128 kb en PCMCIA	0	1 red 1 bus AS-interface	CANopen	TSX P57 0244M	0,320
---	--------------------------------------	---	-----------------------------	---------	----------------------	-------

TSX 57 1● 4 racks (4)

512 E/S digitales 24 E/S analógicas 8 vías de funciones específicas	96 kb integrados Máx. 224 kb en PCMCIA	0	1 red 2 buses AS-interface 1 bus CANopen	—	TSX P57 104M	0,380
			2 buses AS-interface 1 bus CANopen	Ethernet TCP/IP	TSX P57 1634M	—
			1 red 2 buses AS-interface	Fipio	TSX P57 154M	0,420

TSX 57 2● 16 racks (4)

1.024 E/S digitales 80 E/S analógicas 24 vías de funciones específicas	160 kb integrados Máx. 768 kb en PCMCIA	10	1 red 4 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 1 bus de campo (5)	—	TSX P57 204M	0,520
			4 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 1 bus de campo (5)	Ethernet TCP/IP	TSX P57 2634M	—
	192 kb integrados Máx. 768 kb en PCMCIA	10	1 red 4 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 1 bus de campo (5)	Fipio	TSX P57 254M	—

TSX 57 3● 16 racks (4)

1.024 E/S digitales 128 E/S analógicas 32 vías de funciones específicas	192 kb integrados Máx. 1.792 kb en PCMCIA	15	3 redes 8 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 3 buses de campo (5)	—	TSX P57 304M	0,520
			2 redes 8 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 3 buses de campo (5)	Ethernet TCP/IP	TSX P57 3634M	—
	208 kb integrados Máx. 1.792 kb en PCMCIA	15	3 redes 8 buses AS-interface 1 bus CANopen (5) 3 buses de campo (5)	Fipio	TSX P57 354M	0,560

(1) De las cuales 2 vías se utilizan con el módulo de contaje 2 vías 40 kHz TSX CTY 2A integrado en la configuración.
 (2) Valores máximos totales. No se tiene en cuenta el número de las entradas/salidas remotas de los diferentes buses.
 (3) Producto suministrado con guía de instalación multilingüe: francés, inglés, alemán, español e italiano.
 (4) Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX (4, 6 u 8 ranuras). La utilización del rack TSX RKY 12 EX (12 ranuras) es igual que utilizar 2 racks con 4, 6 u 8 ranuras.
 (5) Bus de campo: InterBus o Profibus DP.



TSX P57 154M



TSX P57 204/304M



TSX P57 2634/3634M



TSX P57 154/254/354M



TSX P57 454/554M



TSX P57 4634/5634M

Procesadores TSX 57 (continuación)

Capacidad de E/S (1)	Capacidad		N.º máx. de acopladores de bus/red	Puerto integrado	Referencia (2)	Peso kg
	Memoria	Vías de control				
TSX 57-4● 16 racks (3)						
2.040 E/S digitales 256 E/S analógicas 64 vías de funciones específicas	320/440 kb integrados (4) Máx. 2.048 kb en PCMCIA	20	4 redes	Ethernet	TSX P57 4634M	-
			8 buses AS-interface	TCP/IP		
			1 bus CANopen (5)			
			4 buses de campo (5)			
			4 redes	Fipio	TSX P57 454M	0,560
			8 buses AS-interface			
			1 bus CANopen (5)			
			4 buses de campo (5)			
TSX 57-5● 16 racks (3)						
2.040 E/S digitales 512 E/S analógicas 64 vías de funciones específicas	640/896 kb integrados (4) Máx. 7,168 kb en PCMCIA	30	4 redes	Ethernet	TSX P57 5634M	-
			8 buses AS-interface	TCP/IP		
			1 bus CANopen (5)			
			5 buses de campo (5)			
			4 redes	Fipio	TSX P57 554M	0,560
			8 buses AS-interface			
			1 bus CANopen (5)			
			5 buses de campo (5)			

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Los procesadores Premium pueden recibir hasta 2 tarjetas de ampliación de memoria. Sin embargo, la capacidad de memoria útil se limita al tamaño máximo definido para el modelo del procesador. Ver págs. 2/22 y 2/23.

Cable de conexión al terminal de programación del PC

Designación	Utilización		Longitud	Referencia	Peso kg
	desde	hacia			
Puerto de terminal universal/cable RS232	Puerto mini-DIN Micro/Premium/Atrium o unidad TSX P ACC 01 (TER o AUX)	Puerto RS232D para un terminal de PC (SUB-D de 9 contactos)	2,5 m	TSX PCX 1031	0,170
Puerto de terminal/cable USB	Puerto mini-DIN Micro/Premium/Atrium (TER o AUX)	Puerto USB para un terminal de PC	2,5 m	TSX PCX 3030	-
Puerto de terminal/cable USB de PC	Puerto USB Premium TSX 57 4●/5● Quantum 140 CPU 6●1	Puerto USB para un terminal de PC	3,3 m	UNY XCA USB 033	-



TSX PCX 1031

(1) Valores máximos totales. El número de entradas/salidas remotas en el bus no se cuenta.

(2) Producto suministrado con guía de instalación multilingüe.

(3) Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX (4, 6 u 8 ranuras). La utilización del rack TSX RKY 12 EX (12 ranuras) es igual que utilizar 2 racks con 4, 6 u 8 ranuras.

(4) El 2.º valor corresponde a la capacidad de la RAM integrada cuando la tarjeta PCMCIA admite el programa de la aplicación.

(5) Bus de campo: InterBus o Profibus DP.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Coprocesadores Atrium

2



TSX PCI 57 4M

Presentación

Los coprocesadores Atrium TSX PCI 57 4M son tarjetas de PC (bus PCI 32 bits 25...33 MHz) que se pueden integrar en un PC con Windows 2000 o Windows XP. Esta asociación entre autómatas y el PC optimiza el rendimiento en aplicaciones que necesiten, por ejemplo, un alto nivel de comunicación, control o funciones de supervisión. El coprocesador gestiona toda la estación del autómata, que incluye los mismos módulos de E/S que los procesadores Premium (digitales, analógicos, específicos de la aplicación y de comunicación):

- Localmente, en uno o más racks conectados al bus X del coprocesador Atrium.
- Entradas/salidas remotas a través de los mismos buses de campo.

Se encuentran disponibles dos tipos de coprocesadores Atrium. Ambos pueden incluir:

- Un máximo de 16 racks ampliables TSX RKY EX.
- Una función de bus CanOpen maestro, en su ranura PCMCIA externa.

Ambos cuentan con lo siguiente:

- Una ranura PCMCIA interna (N.º 0) para incluir todas las tarjetas de ampliación de memoria: únicamente programas y símbolos, o mezclados (programas, símbolos y almacenamiento de datos).
- Una ranura PCMCIA externa (N.º 1) para incluir la tarjeta de red (Fipway, Modbus Plus) o el bus (CANopen, Modbus, Uni-Telway, Fipio Agent y enlace serie). Esta ranura también puede incluir la tarjeta de ampliación de memoria SRAM de 4 u 8 Mb utilizada para almacenar datos adicionales; consultar pág. 2/22.

Sus características distintivas son las siguientes:

- La velocidad de ejecución del programa de la aplicación.
- La memoria del programa y la capacidad de memoria de datos.
- 80 o 128 entradas/salidas analógicas "In rack".
- 24 o 32 vías específicas de aplicación. Cada módulo específico de la aplicación (contaje, control de movimiento, enlace serie o pesaje) está compuesto por una o más vías específicas de la aplicación.
- 1 o 3 redes (de los tipos Ethernet TCP/IP, Fipway, Modbus Plus, Ethway), 1 red Ethernet TCP/IP, 4 u 8 buses AS-Interface V2.1, 1 bus CANopen y 1 o 3 buses de campo de otras marcas (InterBus, Profibus DP).
- 10 o 15 vías de control.

Comunicación integrada

Seis medios de comunicación integrados disponibles (comunicación que no necesita la conexión del rack externo al bus X del coprocesador):

- CANopen maestro, a través de tarjeta PCMCIA que se inserta en la ranura externa del coprocesador.
- Gestor de Fipio, a través del conector SUB-D de 9 contactos en la placa de conexión del coprocesador TSX PCI 57 354M.
- Ethernet TCP/IP, a través del software de gateway compatible con Windows TCP/X-Way, que se comunica con el coprocesador a través del bus PCI del PC host (este software se basa en un puerto Ethernet en el PC anfitrión, bien integrado en la tarjeta madre o en forma de tarjeta en formato PC).
- InterBus maestro de 4.ª generación, gracias a una tarjeta de formato PC adicional, que ocupa una ranura de bus ISA y se conecta al coprocesador a través de un cable plano que incluye el bus X.
- Modbus Plus o Fipway, a través de una tarjeta PCMCIA que se inserta en la ranura externa del coprocesador.
- Comunicación a través de un puerto terminal (TER) mediante un protocolo Uni-Telway o modo de caracteres de 19,2 o 115 kbit/s (normalmente un terminal de programación o un terminal del diálogo operador).

Presentación (continuación)

Fuente de alimentación independiente TSX PSI 2010

Para que el sistema pueda seguir funcionando de forma independiente en caso de que se produzca un corte de suministro en el PC, se puede insertar un suministro de alimentación \approx 24 V TSX PSI 2010 independiente en una ranura para un bus PCI o ISA y garantizar así la continuidad del coprocesador Atrium de funcionamiento de la parte de automatismo del sistema (sólo se desactivan las funciones que gestiona el PC).

Diseño e instalación de aplicaciones Atrium

La instalación de estos nuevos coprocesadores Atrium requiere:

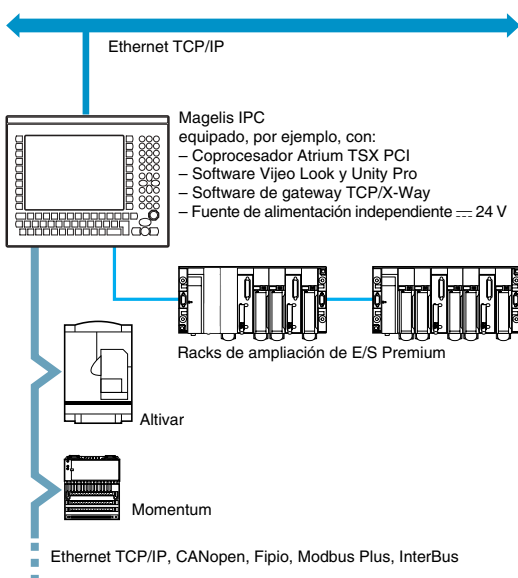
- Software de programación Unity Pro Medium, Large o Extra Large. Es idéntico al instalado en la plataforma Quantum.
- Si fuera necesario, según las necesidades:
 - El conjunto de software Unity Studio se puede utilizar en el diseño de aplicaciones distribuidas.
 - El software especializado Unity Application Generator (UAG) para diseñar y generar los procesos de aplicación.
 - El software Unity EFB toolkit para el desarrollo en lenguaje C de bibliotecas de bloques de función EFs y EFBs.
 - El software Unity SFC View para la visualización y el diagnóstico de las aplicaciones escritas en el lenguaje del diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafcet.

Ningún software de windows, de tipo driver o aplicación, se suministra con el coprocesador Atrium. Se suministran con los softwares Unity Pro, Unity Studio, Monitor Pro, Vijeo Look, OFS (OPC Factory Server)...

Permiten la conexión al coprocesador a través de:

- Uni-Telway y el puerto TER en la parte frontal.
- PCIway y el bus PCI del PC anfitrión.
- Ethernet TCP/IP (XIP).

Arquitectura típica

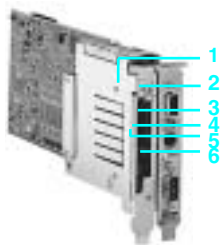


Cualquier PC compatible (equipado con ranuras de bus PCI) y los PC industriales Magelis IPC con una tarjeta de coprocesador Atrium integrada, admiten la arquitectura que se indica en el diagrama adjunto.

Este enfoque aporta una arquitectura de automatismo en la que las entradas/salidas:

- Se ubican remotamente cerca de la máquina o proceso a través del bus de campo (1):
 - Ethernet TCP/IP a través del software de gateway TLX CD GTW 10M.
 - CANopen con tarjeta PCMCIA TSX CPP 110.
 - Fipio con el puerto integrado del coprocesador TSX PCI 57 354M.
 - Modbus Plus con tarjeta PCMCIA TSX MBP 100.
 - InterBus con tarjeta de procesador con formato PC, bus ISA TSX IBX 100 (enlace de cable plano al coprocesador TSX PCI 57 ●●4M).
 - Y/o centralizadas en los racks ampliables TSX RKY ●●EX. Los racks ampliables TSX RKY ●●EX conectados al bus X le permiten utilizar módulos específicos de aplicaciones e instalar segmentos de bus AS-interface. Por ejemplo:
 - Módulo Ethernet TCP/IP TSX ETY 4103 o TSX ETY 5103 (con servidor Web, FactoryCast o módulo TSX WMY 100 (módulo Factory Cast IHM).
 - Módulo maestro InterBus TSX IBY 100 o Profibus DP TSX PBY 100.
 - Módulo maestro AS-interface V2.1 TSX SAY 1000.
 - Módulos de control de movimiento TSX CAY, TSX CFY o TSX CSY 84 (SERCOS).

(1) Correspondiente a un enfoque que utiliza un módulo integrado en el PC host, sin necesidad de módulos en los racks de ampliación del bus X.



TSX PCI 57 ●●4M

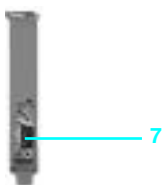
Descripción

Descripciones de los coprocesadores

Los coprocesadores TSX PCI 57 ●●4M ocupan mecánicamente dos ranuras consecutivas en el bus PCI, pero sólo utilizan una eléctricamente (1). Incluyen lo siguiente:

- Una placa de conexión:
 - 1 Una ranura (N.º 1) PCMCIA para una tarjeta de comunicación o de ampliación de memoria para almacenar datos adicionales.
 - 2 Un conector hembra SUB-D de 9 contactos que permite la conexión del bus X al primer rack que admite los módulos de entradas/salidas y los específicos de aplicaciones.
 - 3 Un conector hembra mini-DIN de 8 contactos con la marca TER para la conexión de un terminal de programación.
 - 4 Un botón RESET para el inicio en frío del coprocesador.
 - 5 Un piloto ERR (rojo); fallo en el coprocesador o en uno de sus equipos integrados (tarjetas de memoria o tarjeta PCMCIA de comunicación).
 - 6 Un conector macho SUB-D de 9 contactos (en el modelo TSX PCI 57 354M) para la comunicación del gestor de bus Fipio.
- La parte de componentes de la tarjeta:
 - 4 o 5 pilotos de señalización muestran el estado de funcionamiento (RUN, TER, BAT, I/O y FIP con el modelo TSX PCI 57 354M).
 - Una ranura de batería para garantizar la protección de la memoria RAM interna del coprocesador.
 - Una ranura (N.º 0) para una tarjeta de ampliación de memoria protegida en formato PCMCIA.
 - Un circuito de terminación de línea de bus X (tipo A).
 - Un conector de bus PCI para la conexión al PC host.

Con el coprocesador se suministra: 1 terminación de línea del bus X (tipo B) a instalar y en el último de los racks de soporte de las entradas/salidas y de los módulos específicos de aplicación.



TSX PCI ACC1

Descripción de sistema remoto de bus X adicional TSX PCI ACC1

- 7 Una placa adicional, TSX PCI ACC1, equipada con un conector macho SUB-D de 9 contactos para poder utilizar el coprocesador Atrium en medio de sus racks de ampliación en lugar de en un extremo.

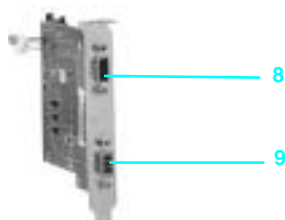
Descripción de fuente de alimentación independiente 24 V TSX PSI 2010

La fuente de alimentación 24 V TSX PSI 2010 se inserta en una ranura de bus PCI situada junto al coprocesador TSX PCI 57 ●●4M. Ocupa una ranura mecánicamente, pero ninguna ranura eléctricamente. Constituye la fuente de alimentación de un único procesador. En el panel frontal, incluye:

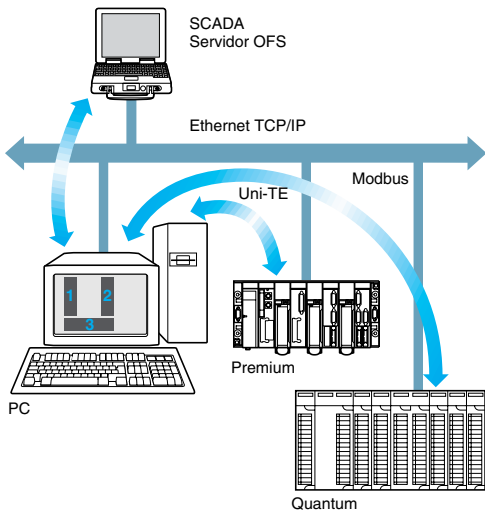
- 8 Un conector hembra SUB-D de 9 contactos con el que se puede conectar un segundo bus remoto (en lugar de utilizar la placa TSX PCI ACC1).
- 9 Un conector hembra SUB-D de 3 contactos para la conexión a la fuente de alimentación de 24 V (se suministra un conector macho).

Esta fuente de alimentación incluye dos cables planos para conectarse a la fuente de alimentación del coprocesador y para aportar continuidad del bus X.

(1) Los coprocesadores Atrium también pueden funcionar con una única ranura de PC: para ello, deberá desatornillar con precaución y retirar la ranura PCMCIA externa.



TSX PSI 2010



- 1 Coprocesador Atrium.
- 2 Tarjeta o puerto integrado Ethernet TCP/IP.
- 3 Gateway de software TCP/X-Way.

Gateway TCP/X-Way

El gateway de software TCP/X-Way realiza las 2 funciones principales de los coprocesadores Atrium:

- La comunicación mediante TCP/IP Modbus o el protocolo Uni-TE con la tarjeta Ethernet TCP/IP integrada en el PC.
- Intercambios en dos direcciones hacia las estaciones remotas a través del módem del PC.

Este software se comunica con el controlador PCIway del coprocesador Atrium y dirige automáticamente los mensajes. Las configuraciones más normales son:

- A través de la red Ethernet (diagrama adjunto). Al igual que los módulos Ethernet TSX ETY 4103 para autómatas Premium, el acceso se asegura comprobando las direcciones IP entrantes. No se admiten los servicios de Global Data e I/O Scanning.
- A través de enlace por módem. Las llamadas entrantes se comprueban con los mecanismos de control de contraseña estándar de Windows. Además de permitir el acceso de los dispositivos remotos a la aplicación Unity Pro, el gateway TCP/IP también se utiliza para establecer la comunicación con otras estaciones que pueden conectarse a la red local Ethernet (función RAS, *Remote Access Server*, Servidor de acceso remoto).

Instalación

Integración en el PC host

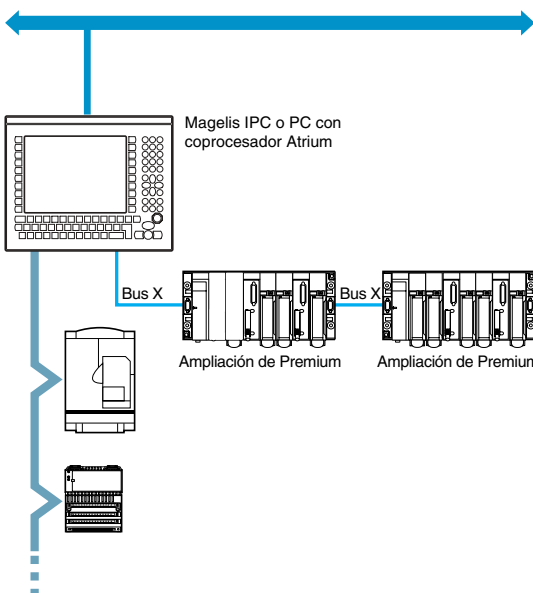
Para poder equipar un PC con un coprocesador Atrium TSX PCI 57 ●●4M, el PC host deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con Windows 2000 o Windows XP.
- Contar con un bus PCI 32 bits 33 MHz (— 5 o 3,3 V).
- Contar con dos ranuras consecutivas disponibles en el bus PCI (de las cuales al menos una que sea de tipo PCI).

El número máximo de coprocesadores por PC depende del número de ranuras PCI/ISA disponibles, de la potencia de la fuente de alimentación del PC (cuando no se utilice la opción de la alimentación TSX PSI 2010) y de si existen o no tarjetas PCMCIA en el coprocesador.

El coprocesador es completamente independiente de la aplicación ejecutada en el PC, en particular:

- El comando "Reiniciar" estándar del PC (1) no tiene efecto alguno en los modos de funcionamiento del coprocesador (2).
- Al apagar y volver a encender el PC, se produce un reinicio en caliente de la aplicación que está gestionando el coprocesador (reinicio sin pérdida del contexto de la aplicación).
- La fuente de alimentación independiente de — 24 V permite el funcionamiento del coprocesador incluso si se produce un corte en la alimentación del PC.



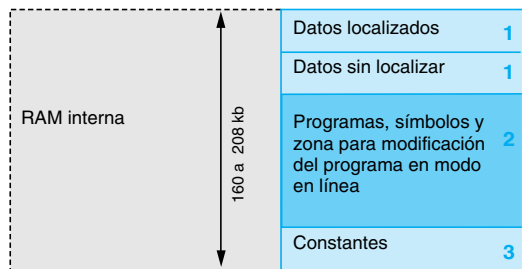
El PC host, en el que se ha instalado el software Unity Pro, se puede utilizar incluso como un terminal de programación y de configuración para el coprocesador Atrium TSX PCI 57.

Ubicación lógica en bus X

El coprocesador Atrium TSX PCI 57 ocupa lógicamente las mismas dos ranuras que un procesador Premium TSX P57 de igual tipo. Por lo tanto, las dos ranuras en el rack TSX RKY con dirección 0 que siguen al módulo de alimentación TSX PSY deberán estar libres.

La placa TSX PCI ACC1 o la fuente de alimentación — 24 V, TSX PSI 2010 permite conectar un segundo bus X desde PC industriales Magelis IPC, formando así una estructura en Y (consulte el diagrama adjunto, donde la longitud máxima de cada bus X es de 100 m). Si no están presentes, sólo puede conectarse un bus X.

- (1) El comando "Ctrl-Alt-Sup" seguido de "Reiniciar" o al pulsar el botón de reinicio del PC (si existe).
- (2) Produce la pérdida de la conexión de bus PCI.



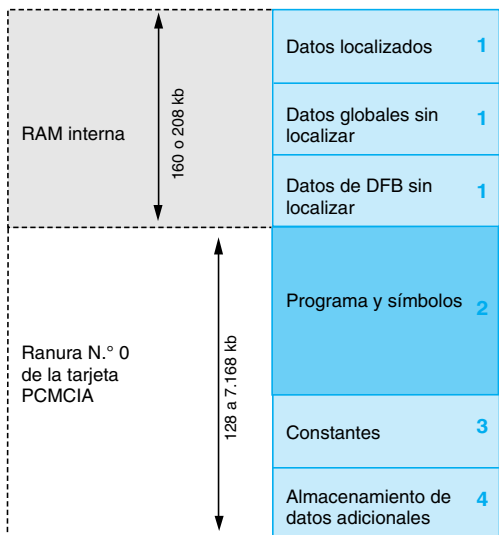
Procesador sin tarjeta de memoria PCMCIA.

Estructura de la memoria

La memoria de la aplicación se divide en zonas de memoria, compartidas físicamente entre la memoria RAM interna y las tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria 0, 1 o 2:

- 1** Zona de aplicación siempre en RAM interna. Pueden existir dos tipos:

 - Datos localizados correspondientes a los datos definidos por una dirección (por ejemplo, %MW237) a los que se puede asociar un símbolo (por ejemplo, Comp-tag_rebus).
 - Datos sin localizar globales correspondientes a los datos definidos simplemente por un símbolo. Este tipo de direccionamiento elimina los problemas de gestión de asignación de memoria, gracias a la asignación automática de las direcciones y permite estructurar los datos.
 - Datos sin localizar de bloques de funciones derivadas (DFB), correspondientes a bloques de funciones de usuario de DFB. El tamaño de esta zona de objetos sólo está limitado por la memoria disponible en la RAM interna.
- 2** Zona en la RAM interna o en la tarjeta PCMCIA de memoria para el programa y los símbolos. En caso de que esta zona se encuentre en la RAM interna, también admite la copia del programa necesaria para modificar el programa en modo en línea (1).
Esta zona contiene el código binario ejecutable del programa y el código fuente IEC. El usuario elige el tipo de información a almacenar en la memoria del autómat.
- 3** Zona de constantes en la RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA (ranura N.º 0).
- 4** Zona de almacenamiento para datos adicionales (ranuras N.º 0 o N.º 1), por ejemplo, para datos y fórmulas de producción.



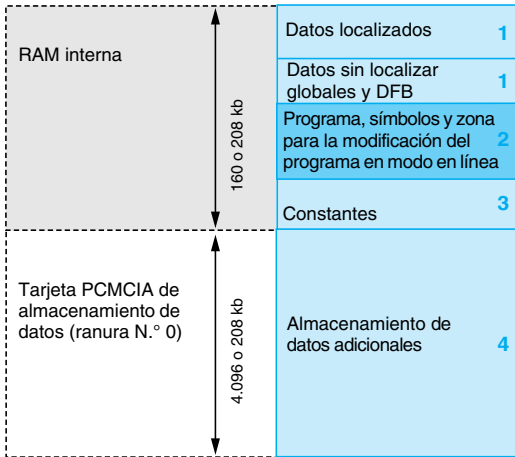
Coprocador con tarjeta de memoria PCMCIA en ranura N.º 0.

La memoria se puede organizar de dos modos, dependiendo de si el coprocador Atrium está equipado con 0, 1 o 2 tarjetas de ampliación de memoria:

- Aplicación en la RAM interna. En este caso, la aplicación se carga por completo en la RAM interna guardada (2) del procesador, cuya capacidad depende del modelo del procesador (160 o 208 kb).
- Aplicación en la tarjeta PCMCIA. En este caso, la RAM interna se reserva para los datos de la aplicación. La tarjeta de memoria PCMCIA (ranura N.º 0) contiene el espacio del programa (zonas de programa, símbolos y constantes) (de 768 o 1.792 kb máx.).
Algunos tipos de tarjetas de memoria PCMCIA también albergan la zona de almacenamiento de datos (máx. 6.976 kb).

La presencia del área de símbolos con el área de programa es opcional. Puesto que la base de símbolos de la aplicación se encuentra en el autómat, todos los elementos necesarios para depurar o desarrollar este autómat se pueden restablecer en el terminal, tras haberse conectado al autómat desde un terminal de programación cuando no se hayan instalado aplicaciones.

(1) Cuando existe una tarjeta de memoria PCMCIA, la memoria utilizada por la copia del programa se ubica en esta tarjeta de memoria (fuera de las zonas 2, 3 y 4, contiguas).
(2) La memoria RAM interna está protegida por una batería opcional (3 años de duración) ubicada en el módulo de alimentación.



Coprocesador con tarjeta de memoria de tipo almacenamiento de datos en la ranura N.º 0.

Estructura de la memoria (continuación)
Ampliación de la zona de almacenamiento de datos

Las tarjetas de memoria reservadas para el almacenamiento de datos (4.096 u 8.192 kb) se utilizan para:

- Tener acceso a la zona de almacenamiento de datos cuando la aplicación se encuentra por completo en la RAM interna. En este caso, la tarjeta de memoria de almacenamiento de datos se encuentra en la PCMCIA, ranura N.º 0.
- Liberar espacio de la memoria para utilizarse como espacio del programa cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta PCMCIA (ranura N.º 0). En este caso, la tarjeta de memoria de almacenamiento de datos se encuentra en la tarjeta PCMCIA, ranura N.º 1, una parte de ella puede encontrarse en la tarjeta de memoria de la ranura N.º 0.
- El software de instalación Unity Pro ayuda al diseñador de la aplicación a gestionar la estructura y la ocupación del espacio de memoria del autómatas Premium.

Protección de la aplicación

Tanto si la estructura de la memoria del autómatas cuenta con la aplicación ubicada en la RAM interna como si se encuentra en la tarjeta PCMCIA, es posible prohibir el acceso (modo lectura o modificación del programa) únicamente cambiando el código ejecutable en el autómatas.

También se puede disponer de un bit de protección de memoria que se establece en el modo de configuración para bloquear cualquier modificación del programa (mediante el terminal de programación o la descarga).

Modificación del programa en modo en línea

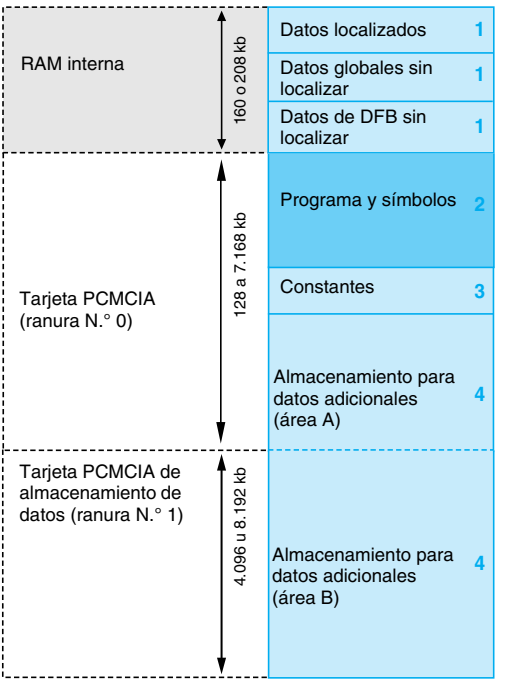
Esta función es diferente a las versiones anteriores de los autómatas Premium (con software PL7) y ahora permite añadir o modificar en una sola sesión el código de programa y los datos en diferentes partes de la aplicación (de esta forma, la modificación se unifica y es coherente en lo que respecta al proceso controlado).

Esta mayor flexibilidad afecta al volumen de memoria necesaria para el programa. En efecto, todas las modificaciones realizadas en modo en línea requieren espacio de memoria de programa disponible, cuyo tamaño debe ser al menos igual al de todas las secciones del programa Unity Pro que se ven afectadas por la misma sesión de modificación.

Dependiendo de las circunstancias:

- En el caso de un procesador con tarjeta de ampliación de memoria, el volumen de memoria restante disponible en la tarjeta para la modificación en línea es suficiente si se siguen las recomendaciones de la pág. 2/22.
- En el caso de un procesador sin tarjeta de ampliación de memoria, el usuario que desee tener la opción de realizar modificaciones en modo en línea puede elegir su procesador en función de:
 - El tamaño previsto de la aplicación.
 - El número y tamaño de las secciones del programa que se han de modificar en el modo en línea.

Una tarjeta de ampliación de memoria que únicamente utiliza tecnología Flash Eprom (sin SRAM adicional) obviamente no puede ofrecer la función de modificación del programa en modo en línea.



Coprocesador con tarjeta de memoria de tipo mixto en la ranura N.º 0 y de tipo almacenamiento de datos en la ranura N.º 1.

Características y rendimientos

Tipos de procesador			TSX PCI P57 204M	TSX PCI P57 354M
Configuración máxima	N.º de racks	4/6/8 ranuras	16	
		12 ranuras	8	
	N.º máximo de ranuras para los módulos		128	
Funciones	N.º máximo "In rack" (1)	E/S digitales	1.024	
		E/S analógicas	80	128
		Vías de control	10 (hasta 30 bucles sencillos)	15 (hasta 60 bucles sencillos)
		Vías específicas de aplicac. (contaje, eje, pesaje y enlace serie) (2)	24	32
	Conexiones integradas	Ethernet TCP/IP	1 (utiliza el puerto Ethernet TCP/IP integrado en el PC host añadiendo el software de gateway TLX CD GTW 10M)	
		Gestor de Fipio	–	1 (127 agentes)
		Enlace serie	1 enlace con 2 conectores (TER y AUX) 19,2 kbit/s	1 enlace con 2 conectores (TER y AUX), 19,2 o 115 kbit/s
	N.º máx. de conexiones	Red (Ethernet TCP/IP, Fipway, Modbus Plus, Ethway)	2 (de los cuales, 1 Ethernet TCP/IP integrado en el PC)	
		Bus AS-interface	4	8
		Bus CANopen o Modbus Plus	1	
Bus InterBus o Profibus DP		1, no si se utiliza CANopen	3, 2 si se utiliza CANopen	
Memorias	Capacidad máxima	Sin tarjeta PCMCIA	Kb 160 programas y datos	208 programas y datos
		Con tarjeta PCMCIA	Kb 768 programas 160 datos	1.792 programas 208 datos
		Almacenamiento de datos	Kb 16.384 (limitado a 8.192 con las tarjetas PCMCIA actuales)	
	Tamaño máximo de zonas de objetos	Bits internos localizados (%Mi)	bit/s 8.132	16.384
		Datos internos localizados	Kb 64 para palabras internas %M \bullet Wi, 64 para palabras constantes %K \bullet Wi	
		Datos internos globales sin localizar	Kb Ilimitado, en el límite de la capacidad de memoria del coprocesador	
Estructura de la aplicación	Tarea maestra		1	
	Tarea rápida		1	
	Tareas auxiliares		–	
	Tareas de suceso		64 (de las cuales 1 tiene prioridad)	
Tiempo de ejecución para una instrucción	Sin tarjeta PCMCIA	Booleano	μ s 0,19	0,12
		En palabra o aritmética de punto fijo	μ s 0,25	0,17
		En coma flotante	μ s 1,75...2,60 (3)	
	Con tarjeta PCMCIA	Booleano	μ s 0,21	0,17
		En palabra o aritmética de punto fijo	μ s 0,42	0,32
		En coma flotante	μ s 1,75...2,60 (3)	
Tiempo de ejecución del código del programa para 1 K instrucciones	100% booleano	Kinst/ms 4,76 sin tarjeta PCMCIA 3,70 con tarjeta PCMCIA	6,72 sin tarjeta PCMCIA 4,59 con tarjeta PCMCIA	
	65% booleano y 35% aritmética de punto fijo	Kinst/ms 3,71 sin tarjeta PCMCIA 2,53 con tarjeta PCMCIA	5,11 sin tarjeta PCMCIA 3,12 con tarjeta PCMCIA	
Overhead del sistema	Tarea maestra	ms	1,00	
	Tarea rápida	ms	0,30	

(1) Sólo afecta a los módulos "In rack". El número máximo de E/S digitales, E/S analógicas y vías específicas de aplicaciones son totales. Las E/S remotas en un bus o red (CANopen, AS-i/Uni-Telway/Fipio/Modbus Plus...) o bus de otro tipo (InterBus o Profibus DP) no se tienen en cuenta en este número máximo.

(2) Enlaces serie: Modbus, Uni-Telway, Jnet y enlaces serie asíncronos.

(3) Valores límites según el tipo de instrucciones.

Características de la fuente de alimentación independiente

Tipo de módulo de alimentación			TSX PSI 2010
Primaria	Tensión	Nominal	V --- 24
		Límites (incluida fluctuación)	V --- 19,2...30 (posible hasta 36 V)
	Corriente	Nominal de entrada 1 ef.	A \leq 1,1 a --- 24 V
	Encendido inicial a 25 °C	1 entrada	A 100 a --- 24 V
		i^2t en la activación	A² 3
		It en la activación	As 0,04
	Duración del microcorte		ms \leq 7 a 24 V, \leq 1 a 19,2 V
Protección incorporada		Utilización de un fusible de temporización de 2 A (que cumple las normas)	
Cumplimiento de las normas			IEC 61131-2
Aislamiento	Resistencia dieléctrica	Primario/secundario y primario/tierra	V ef Sin aislar, interno 0 V conectado a la tierra del PC
	Resistencia de aislamiento	Primario/secundario y primario/tierra	MΩ –

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Coprocesadores Atrium



TSX PCI 57 204M



TSX PCI 57 354M

Coprocesadores TSX PCI 57

Capacidad de E/S (1)	Capacidades		N.º máx. de acopladores de bus/red	Referencia (2)	Peso kg
	Memoria	Vías de control			
TSX PCI 57 20 16 racks (3)					
1.024 E/S digitales 80 E/S analógicas 24 vías específicas de aplicaciones	160 kb integrados Máx. 768 kb en PCMCIA	10	1 red todos los tipos 1 rec Ethernet TCP/IP 4 buses AS-interface 1 bus CANopen (4) 1 bus de campo (4)	TSX PCI 57 204M	0,310
16 racks TSX PCI 57 35 (3)					
1.024 E/S digitales 128 E/S analógicas 32 vías específicas de aplicaciones	208 kb integrados Máx. 1.792 kb en PCMCIA	15	1 Fipio integrado 3 redes de cualquier tipo 1 red Ethernet TCP/IP 8 buses AS-i 1 bus CANopen (4) 3 buses de otro tipo (4)	TSX PCI 57 354M	0,340

Opciones de software (6)

El software de gateway TCP/X-Way (suministrado en CD-ROM) cuando se asocia con un coprocesador Atrium permite la comunicación utilizando el protocolo TCP/IP Modbus o Uni-TE en el puerto Ethernet TCP/IP integrado en el PC host.

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Los coprocesadores Atrium pueden recibir hasta 2 tarjetas de ampliación de memoria. Sin embargo, la capacidad de memoria útil se limita al tamaño máximo definido para el modelo de coprocesadores. Ver págs. 2/22 y 2/23.

Descripción	Utilización	Licencia del sitio	Referencia	Peso kg
Software de gateway TCP/X-Way	Compatible con Windows 2000 o XP	Estación sencilla	TLX CD GTW 10M	—
		10 estaciones	TLX CD10 GTW 10M	—
		200 estaciones	TLX CDUNT GTW 10M	—

Elementos sueltos

Descripción	Utilización	Se vende en lotes de	Referencia	Peso kg
Placa de conexión remota de bus X	Permite utilizar una segunda conexión remota de bus X (conector SUB-D de 9 contactos)	—	TSX PCI ACC1	—
Fuente de alimentación independiente 24 V	Permite que el coprocesador TSX PCI funcione cuando el PC no cuente con fuente de alimentación Permite utilizar una segunda conexión remota de bus X	—	TSX PSI 2010	—
Baterías	Memoria RAM interna protegida	1	TSX PLP 01	0,010
		10	TSX PLP 101	0,100



TSX PCI ACC1



TSX PSI 2010

(1) Valores máximos totales. El número de E/S remotas en el bus no se cuenta.
 (2) Producto suministrado con guía de instalación multilingüe: inglés, francés, alemán y español. Suministrado sin software drivers.
 (3) Número máximo de racks TSX RKY 4EX/6EX/8EX (4, 6 u 8 ranuras). La utilización del rack TSX RKY 12 EX (12 ranuras) es igual que utilizar 2 racks con 4, 6 u 8 ranuras.
 (4) Bus de campo: InterBus o Profibus DP.
 (5) Otros softwares compatibles con los coprocesadores Atrium: servidor de datos OFS, Vijeo Look/Monitor Pro supervisión, consultarnos.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

2

Presentación

Las tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria permiten ampliar la capacidad de la memoria RAM de los procesadores Premium y de los coprocesadores Atrium. Las tarjetas son en parte comunes a los procesadores Quantum y Micro.

Según el modelo, estas tarjetas pueden recibir:

- El programa, los símbolos y las constantes de la aplicación.
- Los datos adicionales de la aplicación.
- Ambas cosas.

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Todas las tarjetas se insertan en la ranura PCMCIA N.º 0 de los procesadores Premium y de los coprocesadores Atrium, que corresponden a:

- La ranura superior de los procesadores.
- La ranura interna de los coprocesadores.

Dos de estas tarjetas, que ofrecen memoria de almacenamiento de datos SRAM, también se insertan en la ranura N.º 1 que corresponde a:

- La ranura inferior de los procesadores.
- La ranura externa de los coprocesadores.

Estas tarjetas ofrecen tres tipos de almacenamientos diferentes:

- Almacenamiento de la aplicación: programa, símbolos y constantes en un espacio común de 128 kb a 7.168 kb, dependiendo del modelo de la tarjeta:
 - TSX MRP P●●●K para memorias SRAM,
 - TSX MFP P●●●K/M para memorias Flash EPROM.
- Almacenamiento de la aplicación y datos adicionales, entre 192 kb a 7 Mb de almacenamiento de la aplicación, y entre 7 Mb a 0 kb de almacenamiento de datos adicionales. El límite entre estos 2 espacios se puede configurar.

Las tarjetas configurables son:

- TSX MRP C●●●K/M para memorias SRAM.
- TSX MCP C●●●K/M para memorias Flash EPROM y SRAM.
- Almacenamiento de datos adicionales, suministrado por tarjetas de memoria SRAM TSX MRP F00●M de 4 u 8 Mb.

Estas tarjetas emplean 2 tecnologías:

- SRAM protegida.

Se emplea, en particular, en las fases de diseño y puesta a punto del programa de aplicación. Estas tarjetas ofrecen:

- Cualquier servicio de modificación y transferencia de la aplicación en el modo en línea.
- Almacenamiento de datos adicionales.

La memoria está protegida mediante una batería extraíble integrada en la tarjeta PCMCIA. Se incluye una segunda batería auxiliar para poder sustituir la batería principal sin pérdida de información.

- Flash EPROM.

Se emplea cuando finaliza la depuración del programa de la aplicación. Se utiliza para:

- Superar las restricciones de vida útil de la batería.
- Realizar únicamente una transferencia global de la aplicación.

Mientras se utiliza, no se pueden realizar modificaciones en la aplicación en el modo en línea.

Modificación del programa en el modo en línea

Únicamente se pueden realizar modificaciones en el modo en línea con aquellas tarjetas de ampliación en las que el programa esté almacenado en la memoria SRAM (TSX MRP P●●●K/M. y TSX MRP C●●●K/M).

El usuario que posea un procesador equipado con una tarjeta de ampliación de memoria y que desee modificar o añadir el programa en el modo en línea, deberá tener en cuenta las siguientes dos recomendaciones:

- Estructurar el programa de la aplicación en varias secciones de tamaño razonable.
- Seleccionar preferentemente una de las tarjetas de ampliación recomendadas en la siguiente tabla:

Procesadores Premium Coprocesadores Atrium	TSX P57 C● TSX P57 0●	TSX P57 1●	TSX P57 2● TSX PCI 57 2●	TSX P57 3● TSX PCI 57 3●	TSX P57 4●	TSX P57 5●
Tarjetas recomendadas para la modificación del programa en el modo línea	Todas TSX MRP P●●●K y TSX MRP C●●●K/M/7	TSX MRP P224K/P384K, todas TSX MRP C●●●K/M/7	Todas TSX MRP C●●●K/M/7		TSX MRP C002M, TSX MRP C003M, TSX MRP C007M	

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Recapitulación de las características de memorias de los procesadores y coprocesadores

Capacidades de la memoria sin tarjeta PCMCIA de ampliación (datos, programa, símbolos y constantes en la memoria RAM interna):

Procesadores Premium Coprocesadores Atrium	TSX P57 C● 0244/ 0244M	TSX P57 104/154M/ 1634M	TSX 57 204/ 2634M	TSX PCI 57 204M	TSX P57 254	TSX P57 304/ 3634M	TSX P57 354M	TSX PCI 57 354M	TSX P57 454/ 4634M	TSX P57 554/ 5634M
En la RAM interna	96 kb	96 kb	160 kb	160 kb	192 kb	192 kb	208 kb	208 kb	320 kb	640 kb

Capacidades de la memoria con tarjeta(s) PCMCIA de ampliación

(datos en la memoria RAM interna, programa, símbolos, constantes y almacenamiento de datos en la tarjeta PCMCIA):

Procesadores Premium Coprocesadores Atrium	TSX P57 0244M	TSX P57 104/154M/ 1634M	TSX 57 204/ 2634M	TSX PCI 57 204M	TSX P57 254	TSX P57 304/ 3634M	TSX P57 354M	TSX PCI 57 354M	TSX P57 454/ 4634M	TSX P57 554/ 5634M
Datos en la memoria RAM interna	96 kb	96 kb	160 kb	160 kb	192 kb	192 kb	208 kb	208 kb	440 kb	896 kb
PCMCIA de ampliación (programa, símbolos y constantes)	128 kb	224 kb	768 kb	768 kb	768 kb	1.792 kb	1.792 kb	1.792 kb	2.048 kb	7.168 kb
Almacenamiento de datos en PCMCIA (1)	256 kb		16.384 kb, limitado a 8.192 kb con la tarjeta PCMCIA TSX MRP F008M							

Referencias

Los procesadores Premium TSX P57 C●/0●/1●/2●/3●/4●/5● y los coprocesadores Atrium TSX PCI 57 2●/3● pueden recibir las tarjetas de ampliación de memoria que se detallan a continuación.

Existen dos tipos de límites de memoria:

- Uno asociado al tipo de procesador o coprocesador (ver la tabla siguiente).
- Uno asociado al modelo de tarjeta de memoria PCMCIA seleccionada.

El menor de estos dos límites define la capacidad de memoria a la que puede acceder el usuario para su aplicación.

Ampliaciones de memoria PCMCIA

Utilización en el procesador	Ranuras	Tamaño de la memoria		Referencia	Peso kg
		Aplicación	Almacenam. datos		

Ampliaciones de memoria de la aplicación SRAM

TSX 57 C●	Ranura 0	128 kb	–	TSX MRP P128K	–
TSX 57 0●...57 4●		224 kb	–	TSX MRP P224K	–
TSX PCI 57 2●/3●		384 kb	–	TSX MRP P384K	–

Ampliaciones de memoria de ficheros/aplicaciones SRAM configurables

TSX 57 C●	Ranura 0	96...448 kb	352...0 kb	TSX MRP C448K	–
TSX 57 0●...57 4●					
TSX PCI 57 2●/3●					
TSX 57 C●	Ranura 0	192 ... 768 kb	576 ... 0 kb	TSX MRP C768K	–
TSX 57 0●...57 5●		192 ... 1.024 kb	832 ... 0 kb	TSX MRP C001M	–
TSX PCI 57 2●/3●		192 ... 1.792 kb	1.600 ... 0 kb	TSX MRP C01M7	–
		192 ... 2.048 kb	1.856 ... 0 kb	TSX MRP C002M	–
		192 ... 3.072 Kb	2.880 ... 0 kb	TSX MRP C003M	–
		192 ... 7.168 Kb	6.976 ... 0 kb	TSX MRP C007M	–

Ampliaciones de memoria de la aplicación Flash EPROM

TSX 57 C●	Ranura 0	128 kb	–	TSX MFP P128K	–
TSX 57 0●...57 4●		224 kb	–	TSX MFP P224K	–
TSX PCI 57 2●/3●		384 kb	–	TSX MFP P384K	–
TSX 57 C●	Ranura 0	512 kb	–	TSX MFP P512K	–
TSX 57 0●...57 5●		1.024 kb	–	TSX MFP P001M	–
TSX PCI 57 2●/4●					
TSX 57 2●...57 5●,	Ranura 0	2.048 kb	–	TSX MFP P002M	–
TSX PCI 57 2●/3●		4.096 kb	–	TSX MFP P004M	–

Ampliaciones de memoria de archivos/aplicaciones Flash EPROM y SRAM

TSX 57 0●...57 4●,	Ranura 0	224 kb	256 kb	TSX MCP C224K	–
TSX PCI 57 2●/3●					
TSX 57 C●	Ranura 0	512 kb	512 kb	TSX MCP C512K	–
TSX 57 0●...57 5●,		2.048 kb	1.024 kb	TSX MCP C002M	–
TSX PCI 57 2●/3●					

Ampliaciones de memoria de archivos SRAM

TSX 57 2●...57 5●	Ranura 0 o 1	–	4.096 kb	TSX MRP F004M	–
TSX PCI 57 2●/3●	(2)		8.192 kb	TSX MRP F008M	–

Tarjeta Backup Flash EPROM (3)

TSX 57 C●	Ranura 0	96 kb	–	TSX MFP B096K	–
TSX 57 0●/1●					

Piezas de repuesto

Designación	Utilización	Tipo	Referencia	Peso kg
Batería auxiliar	Tarjeta PCMCIA de memoria SRAM	Principal	TSX BAT M02	0,010
		Auxiliar	TSX BAT M03	–
Preensor	Tarjeta de memoria PCMCIA		TSX P CAP	0,030

(1) Destinado para el almacenamiento de datos y fórmulas de producción. Capacidad según el modelo de la tarjeta PCMCIA.

(2) La tarjeta de ampliación de memoria para el almacenamiento de archivos de datos debe colocarse en la ranura N.º 0 si está libre, de lo contrario, en la ranura N.º 1. En este último caso, se inserta en la ranura N.º 0 una tarjeta de ampliación de memoria de tipo almacenamiento de archivos y aplicaciones o de tipo de memoria de aplicación.

(3) Tarjeta previamente cargada que permite actualizar el programa de aplicación de un autómata Premium, sin recurrir a un terminal de programación (el programa debe estar completamente cargado en la memoria RAM interna).

Capítulo 3. Procesadores Quantum Unity

Índice

Procesadores Unity	Guía de elección	Páginas 3/2 y 3/3
	Presentación y descripción	Páginas 3/4 a 3/7
	Características	Página 3/8
	Referencias	Página 3/9
<hr/>		
Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria	Presentación	Página 3/10
	Referencias	Página 3/11

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Procesadores Unity

3

Plataforma de automatismo para la oferta de software Unity Pro	Aplicaciones sencillas	Aplicaciones sencillas y complejas	Aplicaciones complejas
--	------------------------	------------------------------------	------------------------



Número de racks 2/3/4/6/10/16 sites	Entradas/salidas locales	2 racks (1 principal + 1 ampliación)	
	Entradas/salidas descentralizadas (RIO)	31 estaciones de 2 racks	
	Entradas/salidas distribuidas (DIO)	3 redes de 63 estaciones de 1 rack	
Número máximo de entradas/salidas "Todo o nada" (1)	Entradas/salidas locales	Ilimitado (27 sites máx.)	
	Entradas/salidas descentralizadas (RIO)	31.744 vías de entrada y 31.744 vías de salida	
	Entradas/salidas distribuidas (DIO)	8.000 vías de entrada y 8.000 vías de salida por red	
Máximo número de entradas/salidas analógicas (1)	Entradas/salidas locales	Ilimitado (27 sites máx.)	
	Entradas/salidas descentralizadas (RIO)	1.984 vías de entrada y 1.984 vías de salida	
	Entradas/salidas distribuidas (DIO)	500 vías de entrada y 500 vías de salida por red	
Módulos de objetivo especial	Entradas/salidas de seguridad intrínseca, contaje rápido, control de eje, entradas de interrupción, enlace serie, cronología fina		

Número de módulos de comunicación y ejes (en racks locales)	Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, SY/Max Ethernet, SERCOS, cualquier combinación	2	6
	Conexiones de bus	2 puertos integrados RS232 Modbus esclavo RTU/ASCII	
Conexiones de bus	Bus captadores/accionadores AS-interface	Número limitado en rack local (27 sites máx.) 4 en rack descentralizado (RIO), 2 en rack distribuido (DIO)	
	Profibus DP/SERCOS MMS (2)	Profibus DP/SERCOS MMS, 2 acopladores "opción" en rack local	Profibus DP/SERCOS MMS, 6 acopladores "opción" en rack local
	Conexiones de red	1 puerto integrado, 2 acopladores "opción" en rack local	
Conexiones de red	Modbus Plus	1 puerto integrado, 2 acopladores "opción" en rack local	1 puerto integrado, 6 acopladores "opción" en rack local (3)
	Ethernet TCP/IP	2 acopladores "opción" en rack local	6 acopladores "opción" en rack local
	USB	-	

Regulación de procesos	Bucles de regulación (4)	20 a 40 vías programables	40 a 80 vías programables	60 a 100 vías programables
Redundancia	Alimentación, red de E/S descentralizadas, acopladores Modbus Plus, acopladores Ethernet TCP/IP			
Disponibilidad Hot Standby	-			

Capacidad de memoria sin tarjeta PCMCIA	Programa IEC	400 kb	800 kb	2.716 kb
	Datos localizados (estado RAM)	20 kb	128 kb	
Ampliación de memoria con tarjeta PCMCIA	Almacenamiento de programa y datos	-		
	Almacenamiento de datos	-		

Tipo de procesadores Quantum	140 CPU 311 10	140 CPU 434 12 U	140 CPU 534 14 U
-------------------------------------	----------------	------------------	------------------

Páginas	3/9
----------------	-----

- (1) Acopladores Modbus Plus: únicamente los 2 primeros de los 6 acopladores disponen del conjunto de funciones.
- (2) Los valores máximos del número de entradas/salidas "Todo o Nada" y analógicas no se pueden acumular.
- (3) Los valores de utilización integran los recursos de la memoria y la potencia del procesador.
- (4) Número limitado de bucles en función de su complejidad (tamaño de los datos asociados para transferir de normal a auxiliar).
- (5) Acopladores Profibus DP de nuestro colaborador Prosoft.

Aplicaciones complejas	Aplicaciones con redundancia (Hot Standby)
------------------------	--



2 racks (1 principal + 1 ampliación)
31 estaciones de 2 racks (1 principal + 1 ampliación)
3 redes de 63 estaciones de 1 rack
Ilimitado (26 sites máx.)
31.744 vías de entrada y 31.744 de salida
8.000 vías de entrada y 8.000 de salida por red
Ilimitado (26 sites máx.)
1.984 vías de entrada y 1.984 de salida
500 vías de entrada y 500 de salida por red
Entradas/salidas de seguridad intrínseca, contaje rápido, control de eje, entradas de interrupción, enlace serie, cronología fina

6	
1 puerto integrado RS232/485 Modbus esclavo RTU/ASCII	
Número limitado en rack local (26 emplazamientos máx.) 4 en rack descentralizado (RIO), 2 en rack distribuido (DIO)	
Profibus DP/SERCOS MMS, 6 acopladores "opción" en rack local	
1 puerto integrado, 6 acopladores "opción" en rack local (3)	
1 puerto integrado (10BASE-T/100BASE-TX), 6 acopladores "opción" en rack local	1 puerto integrado 100BASE-FX Hot Standby, 6 acopladores "opción" en rack local
1 puerto reservado para PC de programación	

De 20 a 60 vías programables	> 60 vías programables	> 60 vías programables (5)
Alimentación, redes de E/S descentralizadas, acopladores Modbus Plus, acopladores Ethernet TCP/IP		
-		Sí

512 kb	768 kb
128 kb	
Hasta 7.168 Mb	
8.192 Mb	

140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60
----------------	----------------	----------------

3/9

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Procesadores Unity

3



Presentación

Las unidades centrales de la plataforma de automatismo Modicon Quantum se basan en los procesadores de alto rendimiento 486, 586 y Pentium y son compatibles con el software Unity Pro. Se incluyen numerosas funciones básicas en los procesadores Quantum:

- Tiempo de ciclo reducido con adquisición rápida de las entradas/salidas.
- Tratamiento de interrupción por evento temporal o procedente de las entradas.
- Tratamiento posible tanto en tarea rápida como en tarea maestra.
- Ampliación de la capacidad de memoria mediante tarjetas de memoria PCMCIA.
- Varios puertos de comunicación integrados en el procesador.
- Diagnóstico y mantenimiento sencillos gracias al bloque de visualización LCD en la parte frontal de los procesadores de gama alta.

Los procesadores ofrecidos se diferencian por su capacidad de memoria, su velocidad de tratamiento y sus posibilidades de comunicación.

Memoria guardada y protegida

Los procesadores admiten de base su programa de aplicación en la memoria RAM interna guardada en pila. Esta pila está situada en la parte frontal del procesador y se puede sustituir con el procesador en funcionamiento.

Para proteger el programa de aplicación en caso de manipulación incorrecta, los procesadores están equipados en la parte frontal de un conmutador de llave destinado a proteger la memoria. Este conmutador también se puede utilizar para permitir el comando de ejecución Run/Stop del procesador. El procesador 140 CPU 311 10 sólo dispone de un conmutador para la protección de la memoria.

Un bit de protección de la memoria, que se debe situar en modo configuración, también está disponible para enclavar cualquier modificación de programa (a través del PC de programación o la descarga del programa).

Los procesadores de gama alta 140 CPU 651 50/60 y 140 CPU 671 60 disponen de 2 sites para tarjeta PCMCIA:

- Un site superior (N.º 0) para una tarjeta de ampliación de memoria (programa, símbolos, constantes y/o almacenamiento de datos).
- Un site inferior (N.º 1) para una tarjeta de ampliación de memoria de tipo almacenamiento de datos.

Puertos de comunicación integrados

Los procesadores Quantum integran:

- Dos puertos Modbus RS232 (Modbus RS485 con procesadores 140 CPU 651 ●0 y 140 CPU 671 60).
- Un puerto Modbus Plus.

Según el modelo, los procesadores Quantum pueden incluir:

- Un puerto Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX (conexión RJ45).
- Un puerto USB para la conexión de un terminal PC de programación.

Visualización LCD

Según el modelo, los procesadores disponen de una visualización LCD (2 líneas de 16 caracteres) con luminosidad y contraste ajustables. Las teclas asociadas a la visualización permiten diagnosticar, acceder a determinados parámetros de configuración y controlar la ejecución del procesador.

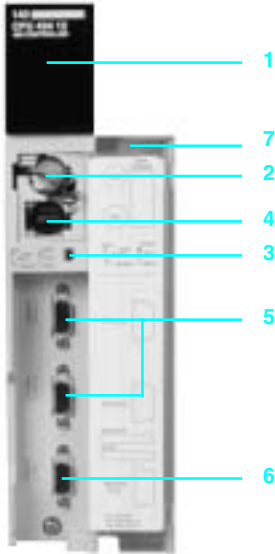
Redundancia Hot Standby

El procesador 140 CPU 671 60 está dedicado a la función de disponibilidad de las aplicaciones Hot Standby. Dispone de un enlace óptico Ethernet 100 Mbit/s y su visualización LCD garantiza el diagnóstico de la función Hot Standby.

Diseño e instalación de las aplicaciones Quantum

La instalación de estos procesadores Quantum necesita:

- El software de programación Unity Pro Large o Extra Large. Estos softwares son compatibles con la plataforma Premium.
- Eventualmente, según las necesidades:
 - El conjunto de software Unity Studio destinado al diseño de las aplicaciones distribuidas.
 - El software especializado Unity Application Generator (UAG) para modelar y generar aplicaciones de proceso.
 - El software Unity EFB toolkit para el desarrollo en lenguaje C de bibliotecas de bloques de función EFs y EFBs.
 - El software Unity SFC View para la visualización y el diagnóstico de aplicaciones escritas en lenguaje diagrama funcional en secuencia (SFC) o Grafcet.



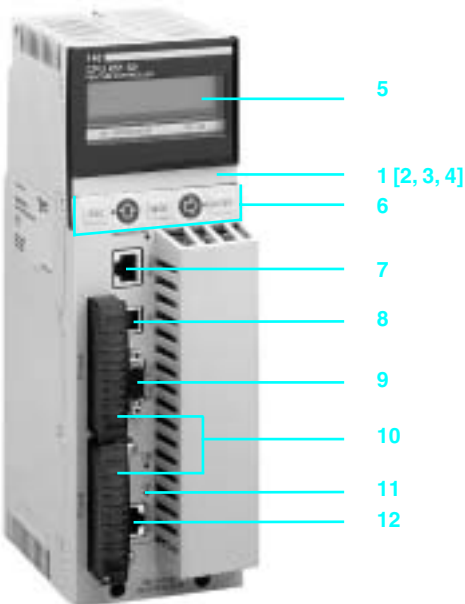
140 CPU 434 12U/534 14U

Descripción

Procesadores básicos

Los procesadores **140 CPU 311 10**, **140 CPU 434 12U** y **140 CPU 534 14U** incluyen en la parte frontal:

- 1 Un bloque de visualización con 7 pilotos:
 - Piloto Ready (verde): tests de diagnóstico de puesta en tensión superadas.
 - Piloto Run (verde): ejecución del programa.
 - Piloto Modbus (verde): actividad en el puerto Modbus.
 - Piloto Modbus Plus (verde): actividad en el puerto Modbus Plus.
 - Piloto Mem Prt (naranja): memoria protegida en escritura (interruptor de protección de la memoria activado).
 - Piloto Bat Low (rojo): pila de seguridad para cambiar o ausente.
 - Piloto Error A (rojo): fallo de comunicación en el puerto Modbus Plus.
- 2 Un site para la pila de seguridad.
- 3 Un microconmutador para la selección de los parámetros de comunicación de los puertos Modbus:
 - Un microconmutador (modelo 140 CPU 311 10) para la protección en escritura de la memoria.
- 4 Un interruptor de llave (modelos 140 CPU 434 12U/534 14U):
 - Posición Stop: el autómatas está parado y las modificaciones del programa no están permitidas.
 - Posición Mem Prt: el autómatas está o bien parado, o bien en curso de ejecución y las modificaciones del programa no están permitidas.
 - Posición Start: el autómatas está o bien parado, o bien en curso de ejecución y las modificaciones del programa están permitidas.
- 5 Dos conectores hembra tipo SUB-D 9 contactos para la conexión al bus Modbus.
- 6 Un conector hembra tipo SUB-D 9 contactos para la conexión a la red Modbus Plus.
- 7 Una puerta giratoria extraíble y etiqueta personalizable de identificación.



140 CPU 651 50/60

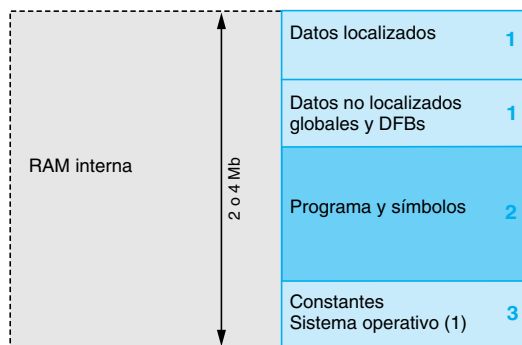
Procesadores avanzados

Los procesadores **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60** y **140 CPU 671 60** incluyen en la parte frontal:

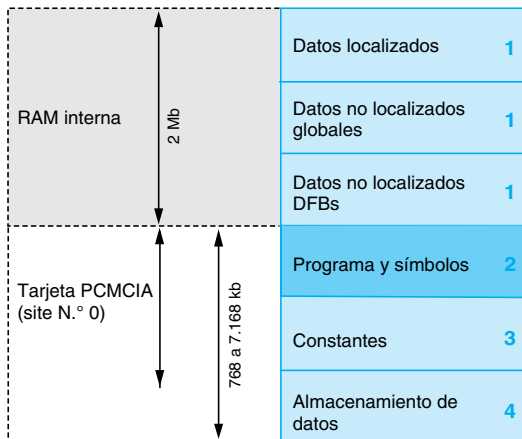
- 1 Un batiente de puerta de visualización LCD que permite acceder a:
- 2 Un interruptor de llave:
 - Unlocked: se pueden solicitar todas las operaciones del sistema y se pueden modificar todos los parámetros autorizados por el conjunto de visualización LCD y los pulsadores. La escritura de la memoria no está protegida.
 - Locked: no se puede solicitar ninguna operación del sistema y todos los parámetros autorizados son de lectura. La escritura de la memoria está protegida.
- 3 Un site para la pila de seguridad.
- 4 Un pulsador de reinicio "Restart".
- 5 Una visualización LCD (2 líneas de 16 caracteres) con ajuste de luminosidad y contraste.
- 6 Un teclado con 5 botones y 2 pilotos LED (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↵*, *⇒*).
- 7 Un conector tipo RJ45 para la conexión al bus Modbus.
- 8 Un conector hembra USB de tipo B para la conexión del terminal PC de programación.
- 9 Un conector hembra tipo SUB-D 9 contactos para la conexión a la red Modbus Plus.
- 10 Dos sites para tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria.
- 11 Dos pilotos:
 - Piloto COM (verde): actividad en el puerto Ethernet (modelos 140 CPU 651 50/60), actividad de la estación principal o secundaria Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).
 - Piloto ERR (rojo): colisión de trama Ethernet (modelos 140 CPU 651 50/60), error de comunicación entre estaciones principal y secundaria Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).
- 12 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet (modelos 140 CPU 651 50/60):
 - Un conector de fibra óptica tipo MT-RJ para la interconexión de los autómatas principal y secundario de la arquitectura Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).

Estructura de la memoria

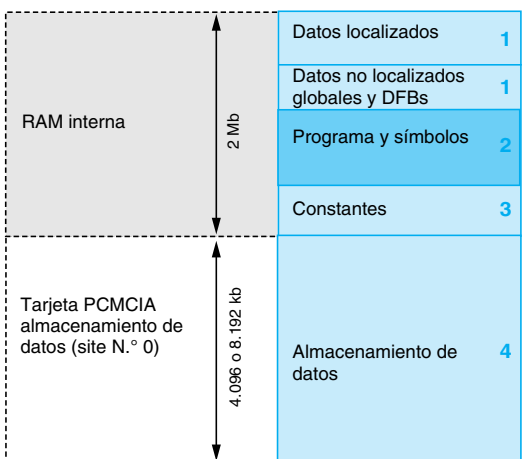
La memoria de la aplicación se compone de zonas de memoria, repartidas físicamente en la memoria RAM interna y en 1 o 2 tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA (únicamente en los procesadores 140 CPU 651 50/60 y 140 CPU 671 60):



Procesador sin tarjeta de memoria PCMCIA.



Procesador con tarjeta de memoria PCMCIA en el site N.º 0.



Procesador con tarjeta de memoria de tipo almacenamiento de datos en el site N.º 0.

1 Zona de datos de la aplicación siempre en RAM interna. Esta zona se divide en 2 tipos de datos, para utilizar según las costumbres y la elección del usuario:

- Datos localizados globales (located data) correspondientes a los datos definidos por una dirección (ejemplo %MW237) a la que se puede asociar un símbolo (ejemplo Comptage_rebus).
- Datos no localizados (unlocated data) correspondientes a datos definidos únicamente por un símbolo. Este tipo de direccionamiento elimina los problemas de gestión de "mapping" de la memoria por la asignación automática de las direcciones.
- Datos no localizados DFBs correspondientes a los datos de los bloques de funciones de usuario DFBs. El tamaño de esta zona de objeto sólo está limitada por el tamaño de la memoria física RAM interna disponible.

2 Zona del programa y de los símbolos de la aplicación en RAM interna o en tarjeta de memoria PCMCIA (descriptor, código ejecutable de las tareas y base de símbolos de la aplicación).

3 Zona de las constantes en RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA (palabras constantes, ventajas iniciales y configuración).

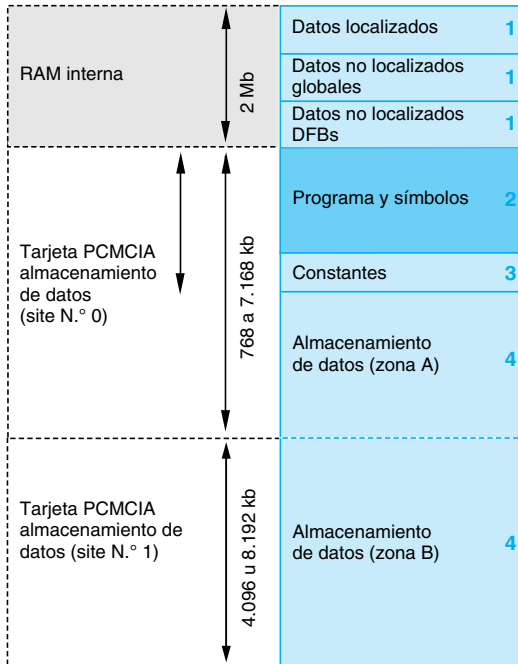
4 Zona de almacenamiento de los datos adicionales que se pueden utilizar en el caso de aplicaciones distribuidas, para almacenar información de tipo datos de producción, recetas de fabricación (únicamente en los procesadores 140 CPU 651 50/60 y 140 CPU 671 60).

En función de las necesidades de tamaño de la memoria de la aplicación, son posibles dos organizaciones de la memoria según el procesador Quantum (modelo 140 CPU 651 50/60 o 140 CPU 671 60) esté equipado con ninguna, 1 o 2 tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria:

- Aplicación en RAM interna, la aplicación se carga completamente en la RAM interna guardada (2) del procesador cuya capacidad depende del modelo de procesador.
- Aplicación en la tarjeta PCMCIA, la RAM interna se reserva en tal caso para los datos de la aplicación. La tarjeta de memoria PCMCIA contiene el espacio de programa (zonas de programa, símbolos y constantes). Algunos tipos de tarjeta de memoria PCMCIA reciben además la zona de almacenamiento de datos.

La presencia de la zona de símbolos con la zona de programa es facultativa. El hecho de disponer de la base de símbolos de la aplicación en el autómata permite, al conectar al autómata un PC de programación, sin ninguna aplicación, contar con todos los elementos necesarios para la puesta a punto o la evolución del autómata.

(1) Únicamente con los procesadores 140 CPU 311 10/434 12U/534 14U.
 (2) La memoria RAM interna está protegida con una pila de cadmio-níquel. Las tarjetas de memoria RAM están protegidas con una pila de litio.



Procesador con 2 tarjetas de memoria PCMCIA en los sites N.º 0 y N.º 1.

Estructura de la memoria (continuación)
Ampliación de la zona de almacenamiento de archivos

Las tarjetas de memoria de almacenamiento de archivos TSX MRP F004M/F008M (4.096 u 8.192 kbytes) permiten:

- Disponer de la zona de almacenamiento de archivos cuando la aplicación está completamente cargada en la RAM interna.
- Liberar espacio en la memoria para el espacio del programa cuando la aplicación se encuentra en la tarjeta PCMCIA.

El software de instalación Unity Pro ayuda al diseñador de la aplicación en la gestión de la estructura y en la ocupación del espacio en la memoria del autómeta Quantum.

Protección de la aplicación

Cualquiera que sea la estructura de la memoria del autómeta:

- Aplicación situada en RAM interna o en la tarjeta PCMCIA, es posible protegerla para impedir el acceso (lectura o modificación del programa) en modo conectado a Unity Pro.
- Un bit de protección de memoria, que se debe situar en modo configuración, también está disponible para enclavar cualquier modificación de programa (a través del PC de programación o por transferencia).



Los autómatas Quantum se han desarrollado para cumplir las principales normas nacionales e internacionales relativas a equipos electrónicos de automatizaciones industriales, consultar "Normas, homologaciones y disposiciones medioambientales".

Características y rendimiento

Tipos de procesadores		140 CPU 311 10	140 CPU 434 12U	140 CPU 534 14U	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	140 CPU 671 60
Configuración máxima	N.º de racks de E/S locales	2					
	2/3/4/6/10/16 sites	31 estaciones de 2 racks					
	E/S descentralizadas	63 estaciones de 1 rack/3 redes					
Entradas/salidas	Entradas/Salidas E/S locales	Ilimitado (27 slots máx.)			Ilimitado (26 slots máx.)		
	"Todo o Nada" (1)	E/S descentralizadas 31.744 entradas y 31.744 salidas					
		E/S distribuidas 8.000 entradas y 8.000 salidas por red					
	E/S analógicas (1)	E/S locales Ilimitado (27 slots máx.)			Ilimitado (26 slots máx.)		
		E/S descentralizadas 1.984 entradas y 1.984 salidas					
		E/S distribuidas 500 entradas y 500 salidas por red					
	E/S de funciones específicas Entradas/salidas de seguridad intrínseca, contaje, control de movimiento, Entradas rápidas en la interrupción, enlace serie, cronología fina						
Comunicaciones	N.º de módulos de funciones especiales (en rack local)	Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, SERCOS, SY/Máx.	2	6			
	Número máx. de conexiones	Modbus	2 integrados RS232 Modbus/ASCII			1 integrado RS232/485 Modbus/ASCII	
		Modbus Plus	1 integrado, 2 máx. en rack local	1 integrado, 6 máx. en rack local			
		Ethernet TCP/IP	2 máx. en rack local	6 máx. en rack local		1 integrado, 6 máx. en rack local	
		Profibus DP	2 máx. en rack local	6 máx. en rack local			
		AS-interface	Ilimitado (27 sites máx.) en rack local, 4 en estación descentralizada, 2 en estación distribuida			Ilimitado (26 sites máx.) en rack local, 4 en estación descentralizada, 2 en estación distribuida	
		USB	-			1 puerto reservado para PC de programación	
	Funciones	Redundancia	Alimentaciones, red de entradas/salidas descentralizadas, Modbus Plus, Ethernet TCP/IP, procesadores				
Regulación de procesos		Sí					
Disponibilidad Hot Standby		-					Sí
Capacidad de memoria sin tarjeta PCMCIA	RAM interna	Mb	2	4	2		
	Programa y datos no localizados (mín.)	kb	400	800	2.716	512	768
	Datos localizados y configuración (máx.)	kb	148	256			
Capacidad de memoria con tarjeta PCMCIA	Programa	kb	-			7.168	
	Datos localizados/no localizados y configuración (máx.)	kb	-			512	1.024
	Flash	kb	1.152			-	
Capacidad máx. de las zonas de objetos de memoria	Bits internos localizados (%Mi)	bits	51.712	65.528			
	Datos internos localizados	kb	19,3	130			
	Datos internos no localizados	kb	548	1.056	2.972	512/768 (con/sin PCMCIA)	1.024
Conmutador de llave	Start/Stop/Mem prot	-	Sí		-		
	Mem prot on/off	-	Sí				
Conmutador	Mem prot/off	Sí	-				
	Puerto Com: ASCII/RTU/Mem	Sí	-				
Estructura de aplicación	Tarea maestro	1 cíclica/periódica					
	Tarea rápida	1 periódica					
	Tareas auxiliares	0			4		
	Tareas de interrupción	Número máx.	64				
		Interrupción de E/S	64				
	Interrupción tempo.	16			32		
Tiempo de ejecución para una instrucción (2)	Booleana	µs	0,12...0,585		0,08...0,585	0,0525...0,075	
	Por palabra	µs	0,12...0,585		0,08...0,585	0,045...0,06	
	Aritmética de coma fija	µs	0,10...0,27		0,07...0,27	0,045...0,06	
	Por flotante	µs	0,10...0,27		0,07...0,27	0,48...0,56	0,40...0,50
Número de K instrucciones ejecutadas por ms	100% booleana	Kins/ms	1,86		1,97	10,28	
	65% booleano y 35% numérico	Kins/ms	2,49		2,61	9,91	10,07
Sistema Overhead	Tarea MAST	ms	1				
	Tarea FAST	ms	0,2				

(1) Los valores máximos del número de entradas/salidas "Todo o Nada" y analógicas no se pueden acumular.

(2) Valores límite según el tipo de instrucciones.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum Procesadores Unity



140 CPU 311 10



140 CPU 651 60

Procesadores Unity

Procesador Frecuencia de reloj	Coprocesador	Capacidad de memoria (máx.)			Puertos de comunicación	Referencia	Peso
		RAM	Programa	Programa con tarjeta PCMCIA			
MHz		Mb	kb	kb			kg
66	Matemática integrada	2	548	–	2 Modbus RS232 1 Modbus Plus	140 CPU 311 10	–
	Matemática integrada	2	1056	–	2 Modbus RS232 1 Modbus Plus	140 CPU 434 12U	–
133	Matemática integrada	4	2972	–	2 Modbus RS232 1 Modbus Plus	140 CPU 534 14U	–
166	Sí, Ethernet TCP/IP integrado	2	768	7.168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	140 CPU 651 50	–
266	Sí, Ethernet TCP/IP integrado	2	1.024	7.168	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 Ethernet TCP/IP	140 CPU 651 60	–
					1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 puerto Hot Standby (100 Mbit/s)	140 CPU 671 60	–

(1) Puerto Modbus RS232/RS485.

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Los procesadores Quantum 140 CPU 651 50/60 y 140 CPU 671 60 pueden recibir hasta 2 tarjetas de ampliación de memoria. No obstante, la capacidad de memoria útil se limita al tamaño máximo definido para el modelo del procesador. Ver págs. 3/10 y 3/11.

Cables de conexión

Designación	Utilización		Longitud	Referencia	Peso kg
	Del procesador	Hacia puerto PC			
Cables de conexión al terminal del PC	Toma Modbus SUB-D 9 contactos	RS232 (conector SUB-D 9 contactos)	3,7 m	990 NAA 263 20	0,300
	140 CPU 311 10		15 m	990 NAA 263 50	1,820
	140 CPU 434 12U				
	140 CPU 534 14U				
	Toma Modbus RJ45	Conector RJ45	1 m	110 XCA 282 01	–
	140 CPU 6●1 ●0		3 m	110 XCA 282 02	–
			6 m	110 XCA 282 03	–
	Toma USB para 140 CPU 6●1	Puerto USB	3,3 m	UNY XCA USB 033	–
Cables de conexión a la red Modbus Plus	Toma Modbus SUB-D9 contactos	Caja de derivación Modbus Plus	2,4 m	990 NAD 211 10	–
	140 CPU 311 10		6 m	990 NAD 211 30	–
	140 CPU 434 12U 140 CPU 534 14U				
	Toma Modbus SUB-D 9 contactos	Caja de derivación Modbus Plus	2,4 m	990 NAD 218 10	–
	140 CPU 6●1 ●0		6 m	990 NAD 218 30	–
Adaptador	Conector RJ45 140 CPU 6●1 ●0	RS232 (conector SUB-D 9 contactos)	–	110 XCA 203 00	–



Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Presentación

Con las tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria es posible ampliar la capacidad de memoria RAM de los procesadores Quantum de alto rendimiento.

Según el modelo, estas tarjetas están diseñadas para albergar:

- El programa, los símbolos y las constantes de la aplicación.
- Los datos adicionales de la aplicación.
- Ambas cosas.

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Cualquier tarjeta se puede insertar en las ranuras PCMCIA de los procesadores Quantum, 140 CPU 651 ●0/671 60.

Estas tarjetas ofrecen tres tipos de almacenamiento diferentes:

- Almacenamiento de la aplicación: programa, símbolos y constantes en un espacio común de 512 kb a 4.096 kb: TSX MFP P●●K/M para memorias Flash EPROM.
- Almacenamiento de la aplicación y datos adicionales, compuesto por:
 - Área de la aplicación de 192 kb a 7 Mb.
 - Área del almacenamiento de datos de 7 Mb a 0 kb para el almacenamiento de datos adicionales.
- El límite entre estos 2 espacios se puede configurar. Las tarjetas configurables son:
 - TSX MRP C●●K/M para memorias SRAM.
 - TSX MCP C●●K/M para memorias Flash EPROM y SRAM.
- Almacenamiento de datos adicionales, suministrado por tarjetas de memoria SRAM TSX MRP F004M/008M de 4 u 8 Mb.

Estas tarjetas emplean 2 tecnologías:

- SRAM con copia de seguridad.

Se emplea en particular en las fases del diseño del programa de la aplicación y en la puesta a punto. Estas tarjetas ofrecen:

- Todos los servicios de modificación y transferencia de la aplicación en el modo en línea.
- Almacenamiento de datos adicionales.

La memoria está protegida mediante una batería extraíble integrada en la tarjeta PCMCIA. Se incluye una segunda batería auxiliar para poder sustituir la batería principal sin perder datos ni información.

- Flash EPROM.

Se emplea cuando finaliza la depuración del programa de la aplicación. Se utiliza para:

- Superar las restricciones de la vida útil de la batería.
- Realizar una transferencia global de la aplicación.

Cuando se está utilizando, no se pueden realizar modificaciones en la aplicación en el modo en línea.

Modificación del programa en el modo en línea

Únicamente se pueden realizar modificaciones en el modo en línea con aquellas tarjetas de ampliación en las que esté almacenado el programa en la memoria SRAM (TSX MRP C●●K/M).

El usuario que posea un procesador equipado con una tarjeta de ampliación de memoria y que desee modificar o añadir el programa en modo línea, deberá estructurar la aplicación en secciones de varios tamaños.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Referencias

Los procesadores Quantum 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60 y 140 CPU 671 60 pueden recibir las tarjetas de ampliación de memoria que se relacionan en esta página.

Existen dos tipos de límites de memoria:

- Uno asociado al tipo del procesador.
- Uno asociado a la tarjeta de memoria PCMCIA seleccionada.

El límite mínimo de estos dos define la capacidad de memoria a la que puede acceder el usuario para sus aplicaciones.

Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Designación	Tamaño de la memoria		Referencia	Peso kg
	Aplicación	Archivos de datos		
Ampliaciones de memoria de aplicación/archivos de datos SRAM configurables	192...768 kb	576...0 kb	TSX MRP C768K	–
	192...1.024 kb	832...0 kb	TSX MRP C001M	–
	192...1.792 kb	1.600...0 kb	TSX MRP C01M7	–
	192...2.048 kb	1.856...0 kb	TSX MRP C002M	–
	192...3.072 kb	2.880...0 kb	TSX MRP C003M	–
	192...7.168 kb	6.976...0 kb	TSX MRP C007M	–
Ampliaciones de memoria de la aplicación Flash EPROM	512 kb	–	TSX MFP P512K	–
	1.024 kb	–	TSX MFP P001M	–
	2.048 kb	–	TSX MFP P002M	–
	4.096 kb	–	TSX MFP P004M	–
Ampliaciones de memoria de aplicación/archivos de datos Flash EPROM y SRAM configurables	512 kb	512 kb	TSX MCP C512K	–
	2.048 kb	1.024 kb	TSX MCP C002M	–
Ampliaciones de memoria para archivos de datos SRAM (1)	–	4.096 kb	TSX MRP F004M	–
	–	8.192 kb	TSX MRP F008M	–

Piezas de recambio

Designación	Utilización	Tipo	Referencia	Peso kg
Batería auxiliar	Tarjeta de memoria SRAM PCMCIA	Principal	TSX BAT M02	0,010
		Auxiliar	TSX BAT M03	–
Gestión	Tarjeta de memoria PCMCIA	–	TSX P CAP	0,030

(1) Destinadas para el almacenamiento de datos y fórmulas de fabricación. La capacidad depende del modelo de tarjeta PCMCIA.

Capítulo 4. Redundancia Hot Standby de Quantum Unity

Indice

Sistema Hot Standby	Presentación	Página 4/2
	Arquitectura	Páginas 4/3 y 4/4
	Funciones	Páginas 4/5 y 4/6
	Descripción	Página 4/7
	Características	Página 4/8
	Referencias	Página 4/9

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Sistema Hot Standby

Presentación

El sistema Hot Standby, compatible con el software Unity Pro, confiere a los procesadores Quantum el nivel que necesitan las aplicaciones más exigentes en cuanto a la disponibilidad de su sistema de control.

En el centro del sistema se encuentran dos racks de autómatas Quantum, comúnmente denominados autómata “Primario” y autómata “Standby”. Las configuraciones de su hardware deben ser idénticas (mismos módulos en cada rack local). La pieza maestra de cada uno de ellos es el procesador 140 CPU 671 60, especialmente estudiado para las arquitecturas Hot Standby con el software Unity Pro. Este procesador es un módulo de dos emplazamientos que combina, en la misma caja, la función de unidad central y la de coprocesador de redundancia.

El autómata “Primario” ejecuta el programa de aplicación y lleva a cabo el control de las entradas/salidas. El autómata “Standby” permanece en reposo, listo para tomar el control si fuera necesario. El autómata “Standby” está conectado al autómata “Primario” mediante un enlace de fibra óptica de alta velocidad (100 Mbit/s) integrado en el procesador.

Este enlace de fibra óptica (multimodo 62,5/125) se puede ampliar hasta 2 km, sin necesidad de dispositivo adicional particular. A través de él se realiza la actualización cíclica de los datos de la aplicación de usuario en el autómata “Standby”.

En caso de producirse un fallo imprevisto en el autómata “Primario”, el sistema de redundancia realiza una conmutación automática que transfiere la ejecución del programa de aplicación y el control de las entradas/salidas en el autómata Standby, con unos datos actualizados. Tras la conmutación, el autómata “Standby” se convierte en el autómata “Primario”. Una vez restablecido el estado de funcionamiento del autómata defectuoso y conectado de nuevo al sistema de redundancia, actúa como autómata “Standby”.

La utilización del sistema de redundancia Hot Standby con el software Unity Pro permite conmutar la redundancia, que se realiza sin sacudidas en las salidas y tiene lugar de forma transparente para el proceso, cuya gestión no se verá en definitiva alterada por la aparición de un fallo de hardware. El sistema Hot Standby con el software Unity Pro es la garantía de una mayor productividad, debido a su contribución a la reducción de los tiempos de parada.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Sistema Hot Standby

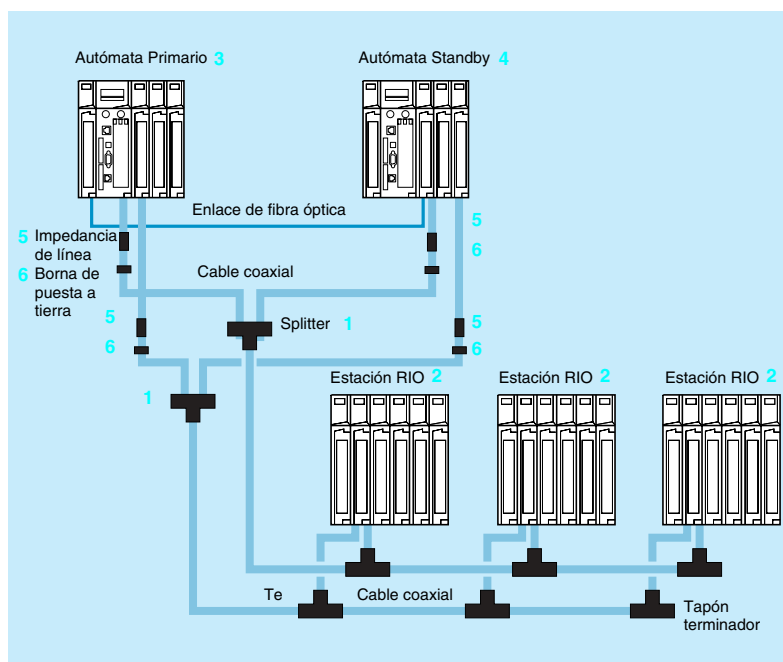
Arquitectura

Procesos de tiempo crítico: arquitectura de entradas/salidas descentralizadas (RIO)

Para procesos sensibles que necesiten un tiempo de recuperación del control de las entradas/salidas situadas en la escala del tiempo de ciclo del automático, se conservará por defecto una arquitectura de entradas/salidas que se basa en la topología nativa de tipo RIO (Remote I/O).

Estas estaciones de entradas/salidas, formadas por módulos Quantum, se reconocen y configuran desde el entorno de programación del software Unity Pro. Cuentan con una exploración síncrona con respecto al tiempo de ciclo. A través de un reparador **1** (MA 0186 100), las entradas/salidas de las estaciones RIO **2** se intercambian con los autómatas "Primario" **3** y "Standby" **4**. Las impedancias de línea **5** (990 XCA 656 09) permiten conservar una línea adaptada cuando es necesario desconectar uno de los procesadores de E/S. Las bornas de conexión a tierra **6** (60 0545 000) facultativas permiten mantener en estas condiciones la puesta a tierra del cable coaxial.

La disponibilidad de este sistema de entradas/salidas se puede reforzar utilizando un sistema de cableado de E/S de dos medios. Estas estaciones de E/S se pueden transferir a un anillo óptico (doble) a través de transceivers ópticos.



Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Sistema Hot Standby

Arquitectura (continuación)

Procesos de tiempo no crítico: arquitectura mixta

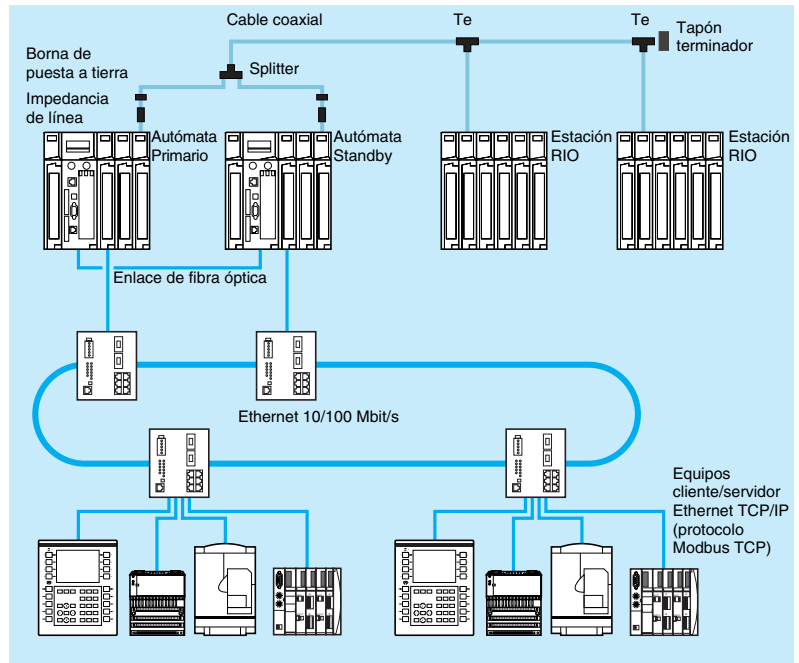
Para procesos que admitan tiempos menos críticos, desde el punto de vista del plazo de control de las entradas/salidas, se puede adoptar una arquitectura mixta que combine una distribución de E/S de tipo RIO (Remote I/O) de una estación como mínimo y una distribución de equipos en Ethernet TCP/IP.

Funcionalmente, en una misma red Ethernet TCP/IP, pueden en efecto coexistir equipos de tipo cliente (acopladores de autómatas, interfaces Hombre-Máquina...), y equipos de tipo servidor Modbus TCP (bloques de E/S Momentum, grupos de E/S Advantys STB, variadores de velocidad ATV...).

En lo que respecta a los intercambios de tipo cliente a servidor, entre el acoplador de autómatas y equipos que dialoguen con el protocolo Modbus TCP, se puede recurrir al mecanismo de I/O Scanning. Éste permite definir por configuración hasta 128 intercambios periódicos en lectura o escritura, en tablas de variables de tipo palabra en estos equipos de destino. El mecanismo I/O Scanning es una funcionalidad disponible de serie en los acopladores Ethernet Quantum 140 NOE 771 01 y 140 NOE 771 11. Esta funcionalidad está operativa con Unity Pro, incluida en una arquitectura Quantum Hot Standby.

En lo que respecta a los elementos de la topología de la red Ethernet que establecen la conexión entre acopladores de autómatas y equipos distribuidos, se da prioridad a la utilización de conmutadores (switches) antes que a la de repetidores (hubs). Según el caso, la topología adoptada podrá ser de tipo bus o anillo, en cable de cobre o de fibra óptica.

4



Funciones

■ **Espacio de memoria del programa de aplicación**

La integridad del espacio de memoria reservada al programa de aplicación se puede gestionar mediante el sistema Hot Standby con Unity Pro. Equipada con una memoria RAM integrada de 768 kb, la memoria RAM del procesador 140 CPU 671 60, dedicado a las aplicaciones Hot Standby, se puede aumentar a 7.168 Mb añadiendo una tarjeta de memoria con formato PCMCIA.

■ **Configuración**

La instalación del programa de aplicación no difiere fundamentalmente de la del programa de un autómata sencillo. En efecto, se deriva básicamente de la información proporcionada por un cuadro de diálogo dedicado, en el que se introducen los datos en la etapa de configuración.

■ **Miniterminal en la parte frontal**

El procesador 140 CPU 671 60, como cualquier otro procesador Quantum, se presenta con la forma de un módulo de dos emplazamientos y ofrece un miniterminal en la parte superior de la cara frontal. Equipado con una pantalla LCD y con botones de navegación, dispone de un submenú especial para la redundancia. Permite, por ejemplo, comprobar el estado de la máquina del autómata y forzar ésta al estado acoplado o desacoplado respecto al sistema de redundancia.

■ **Registros del sistema**

El control del sistema de redundancia se gestiona mediante un registro interno denominado Registro de Control, llevado por una palabra de sistema. Dicho Registro de Control recibe las solicitudes del usuario, que expresa a través del cuadro de diálogo de configuración o a través del miniterminal de la parte frontal. El Registro de Control permite en concreto anular la toma en cuenta de los controles efectuados en el miniterminal.

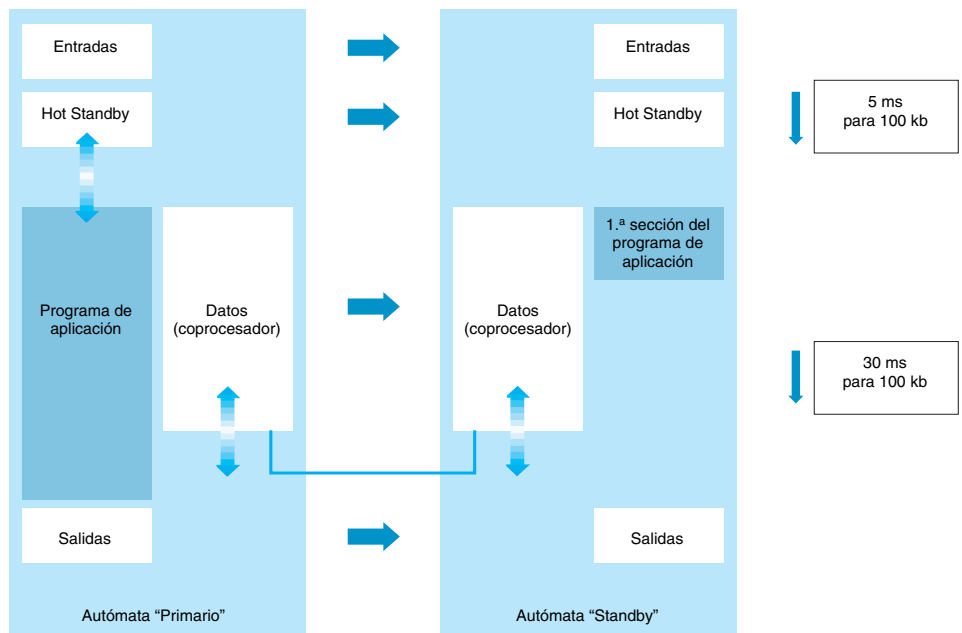
Los retornos de estado de este sistema de redundancia se proporcionan por un Registro de Estado, también llevado por una palabra de sistema.

■ **Bloques de funciones**

Los bloques de funciones estándar se encuentran disponibles en el entorno de programación Unity Pro, que permite operar en lectura/escritura en el Registro de Control y en lectura en el Registro de Estado, identificando de forma individual cada uno de los bits que incluyen una función particular.

■ **Transferencia cíclica del contexto de aplicación**

Al principio de cada ciclo de exploración, el contenido de la memoria de datos del autómata "Primario" se transfiere al autómata "Standby" a través del enlace de fibra óptica, al mismo tiempo que se transfiere el contenido de las tablas de imágenes de los estados de las entradas y salidas. Así, el sistema Hot Standby transfiere del autómata "Primario" al autómata "Standby" la totalidad de los 128 kb puestos a disposición para recibir las variables referenciadas (State RAM). En lo que respecta a las variables de aplicaciones no referenciadas, así como a los datos de aplicaciones como los de instancia de los DFB, por ejemplo, se pueden transferir más de 512 kb. El principio de los intercambios, así como los tiempos de intercambio en función del volumen de los datos, se describen en el siguiente esquema:



Funciones (continuación)

■ Supervisión de discordancias del programa

La mayoría de las aplicaciones de redundancia de autómatas esperan programas de aplicación idénticos en las dos unidades centrales. A tal efecto, se realiza una comparación del programa de usuario que reside en los dos autómatas. Tiene lugar desde la puesta en tensión y se repite todo el tiempo durante el cual la redundancia sigue acoplada. Por defecto, el autómata "Standby" se desacopla del sistema de redundancia desde que se detecta una diferencia de programa. A fin de que la disponibilidad del sistema de control sea máxima, incluso durante las intervenciones en el programa de usuario, se puede, no obstante, a través del cuadro de diálogo del configurador o del registro de control, autorizar el mantenimiento del acoplamiento de la redundancia con aplicaciones cuyo código de programa o base de datos son diferentes.

■ Paridad del contenido de las memorias del autómata

En la puesta en tensión del segundo rack del autómata, la puesta en paridad del contenido de la memoria del autómata respecto a la del primer rack de autómata se efectúa automáticamente (Plug and Play) en un determinado número de casos de figura. Esto se comprueba especialmente cuando el segundo autómata está vacío o incluso cuando incluye una configuración diferente. Al término de la transferencia, la redundancia está acoplada; el primer autómata interviene como "Primario" y el segundo como "Standby".

El usuario también puede realizar una actualización a través del miniterminal, al que se puede acceder desde la parte frontal del autómata "Primario", especialmente después de una modificación de la aplicación. Esta operación en el miniterminal se puede realizar por parte del personal de mantenimiento sin recurrir a ningún terminal de programación. Esta función también está disponible a través de un bit del Registro de Control.

■ Actualización de los sistemas operativos

Un bit del Registro de Control, colocado si fuera necesario desde el cuadro de diálogo de configuración del sistema Hot Standby, permite actualizar de forma secuencial los sistemas operativos de las dos máquinas de autómata, conservando al mismo tiempo el control del proceso mediante el programa de aplicación.

■ Intercambio automático de direcciones de los puertos de comunicación

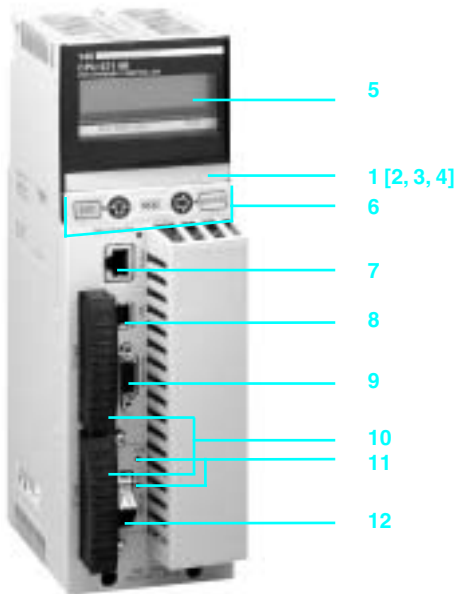
Durante la conmutación de la redundancia se produce un intercambio automático de las direcciones respectivas de los puertos de comunicación homólogos en los autómatas "Primario" y "Standby". Dicho intercambio es incondicional para los puertos Ethernet y Modbus Plus. Se produce de forma condicional para el puerto Modbus local del procesador 140 CPU 671 60. Esta función de intercambio automático de las direcciones de los puertos de comunicación simplifica en gran medida la tarea del encargado de desarrollo en los sistemas de manejo (IHM, SCADA...). En efecto, una dirección determinada caracteriza así un autómata "funcional" ("Primario" o "Standby") y no un autómata físico.

■ Mecanismos de intercambio automático en comunicación

Independientemente de las arquitecturas de entradas/salidas utilizadas (entradas/salidas descentralizadas RIO o mixtas), el sistema Hot Standby gestiona automáticamente los mecanismos de intercambio entre las entradas/salidas y el autómata que realiza la función "Primario".

Descripción del procesador 140 CPU 671 60

El procesador 140 NOE 671 60 incluye en la parte frontal:



140 CPU 671 60

- 1 Un batiente de puerta de visualización LCD que permite acceder a:
- 2 Un interruptor de llave:
 - Unlocked: se pueden solicitar todas las operaciones del sistema y se pueden modificar todos los parámetros autorizados por el conjunto de visualización LCD y los botones. La escritura de la memoria no está protegida.
 - Locked: no se puede solicitar ninguna operación del sistema y todos los parámetros autorizados son de lectura. La escritura de la memoria está protegida.
- 3 Un emplazamiento para la pila de seguridad.
- 4 Un pulsador de reinicio "Restart".
- 5 Una visualización LCD (2 líneas de 16 caracteres) con ajuste de la luminosidad y el contraste.
- 6 Un teclado con 5 botones y 2 pilotos LED (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, ↑, ⇒).
- 7 Un conector tipo RJ45 para la conexión al bus Modbus.
- 8 Un conector hembra USB de tipo B para la conexión del terminal PC de programación.
- 9 Un conector hembra tipo SUB-D 9 contactos para la conexión a la red Modbus Plus.
- 10 Dos emplazamientos para tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria.
- 11 Dos pilotos:
 - Piloto COM (verde): actividad en la estación principal o secundaria Hot Standby.
 - Piloto ERR (rojo): error de comunicación entre las estaciones principal y secundaria Hot Standby.
- 12 Un conector de fibra óptica tipo MTRJ para la interconexión de los autómatas principal y secundario de la arquitectura Hot Standby.



Miniterminal de diálogo

El miniterminal de diálogo, situado en la parte frontal del procesador 140 CPU 671 60, permite al usuario tener una indicación directa (RUN, STOP, No Conf) sobre el estado del autómata, sin consola de programación.

Permite asimismo visualizar, y en su caso modificar, un determinado número de parámetros de funcionamiento con ayuda de los botones de navegación siguientes:

- ESC
- ENTER
- MOD
- ↑
- ⇒

Es posible acceder a cuatro funciones principales de control según una estructura arborescente de menús y submenús:

- Modo de funcionamiento del autómata Quantum: **PLC Operations**.
- Ajuste de los parámetros de los puertos de comunicación: **Comunicaciones**.
- Información del sistema: **System Info**.
- Ajuste de la pantalla LCD: **LCD Settings**.

El menú **PLC Operations** permite ejecutar los siguientes comandos:

- **Start PLC**.
- **Stop PLC**.
- **Init PLC**.

Permite asimismo pasar al submenú **Hot Standby** que ofrece comandos específicos a la redundancia.

Es posible visualizar (submenú **State**) el estado acoplado/desacoplado (respecto a la redundancia) del autómata en el que interviene el usuario; este submenú ofrece también la posibilidad de forzar (submenú **Mode**) este autómata al estado acoplado/desacoplado.

Los demás submenús son los siguientes:

- **Order**: proporciona información topológica sobre el autómata actual.
- **Diag**: proporciona, en su caso, información de errores sobre el estado de la redundancia.
- **Transfer**: permite solicitar una transferencia del contenido de la memoria del autómata "Primario" al autómata "Standby" para una actualización.

Características			
Tipo de procesador		140 CPU 671 60	
Dimensiones	Número de emplazamientos	Primario	2
		Standby	2
Microprocesador		Pentium a 266 MHz	
Protección de la memoria	Pila	Tipo	3 V de litio
		Servicio	mAh 1.200
		Retención	años 10, con 0,5% de pérdida de capacidad anual
		Carga sin tensión	µA 14 típico, 420 máx.
Reloj calendario	Deriva	s/día	8 a 60 °C
Configuración máxima	N.º de racks de 2/3/4/6/10/16 emplazamientos	Estaciones principales	1 rack "Primario"/1 rack "Standby"
		Estaciones descentralizadas	31 estaciones de E/S × 2 racks (rack principal + rack de extensión)
Entradas/Salidas	N.º de puntos de E/S "Todo o Nada"	Estaciones de E/S descentralizadas	64 palabras de entrada + 64 palabras de salida por estación de E/S, es decir, 1.024 entradas y 1.024 salidas por estación de E/S (máx.), esto es, 31.744 entradas y 31.744 salidas en total (máx.)
	N.º de puntos de E/S analógicas	Estaciones de E/S descentralizadas	64 palabras de entrada + 64 palabras de salida por estación de E/S, es decir, 64 entradas y 64 salidas por estación de E/S (máx.), esto es, 1984 entradas y 1984 salidas (máx.)
	Módulos especiales		E/S de seguridad intrínseca, contaje rápido, ASCII, cronología fina
Comunicaciones	N.º de acopladores opcionales	Ethernet, Modbus Plus	6
		N.º máx. de puertos	Modbus
		As-interface	4 en rack (estación) descentralizado
		Modbus Plus	1 puerto integrado en el procesador Quantum, 6 puertos como máx. en acopladores adicionales
		Ethernet	1 puerto de 100 Mbit integrado en el procesador Quantum, uso exclusivo para enlace Primario/Standby 6 puertos como máx. 10/100 Mbit en acopladores adicionales
	USB	1 puerto de programación únicamente	
Funciones	Miniterminal de diálogo		Integrado en la parte frontal
	Redundancia		Fuentes de alimentación (opcionales), cableado RIO (opcional), Modbus Plus (opcional)
	Regulación		Si
	Hot Standby		Coprocador de redundancia integrado en el procesador Quantum Enlace Primario/Standby en puerto de fibra óptica de 100 Mbit integrado
Memoria	Datos de configuración – máx.	kb	128
	Programa	kb	768 ampliación posible hasta 7.168 con tarjeta PCMCIA (emplazamiento superior)
	Variables no referenciadas + datos internos	kb	512 como máximo
	Variables referenciadas (máx.) (State RAM)	kb	128
	Bits internos referenciados (% Mi)	bits	64 K todas las combinaciones de E/S
	Archivo de ficheros	Mb	Hasta 8 Mb en tarjeta PCMCIA (emplazamiento inferior)
Estructura de la aplicación	Tarea maestra (FAST)		1 cíclica/periódica
	Tarea rápida (FAST) (2)		1 periódica (4)
	Tarea auxiliar (2)		4 (4)
	Tarea de interrupción de software (3)		32 (4)
Duración de ejecución para una instrucción (1)	Booleana	µs	0,0525...0,075
	En palabras o aritmética de coma fija	µs	0,0450...0,060
	En flotantes	µs	0,400...0,500
Número de K instrucciones ejecutadas por ms (1)	100% booleana	Kinst/ ms	10,28
	65% booleano y 35% numérico	Kinst/ ms	10,07
Sistema Overhead	Tarea maestra (FAST)	ms	1
	Tarea rápida (FAST)	ms	0,2

(1) Valores variables según el tipo de instrucción.

(2) Se recomienda utilizar sólo una tarea MAST para las aplicaciones Hot Standby con Unity Pro. La utilización de las tareas FAST y AUX no está sin embargo formalmente prohibida. No obstante, si desea utilizarlas, conviene realizar un análisis minucioso y exhaustivo de las posibles incidencias derivadas de su utilización.

(3) El recurrir a una organización con varias tareas puede conllevar modificaciones de las tablas de datos de imágenes en un mismo ciclo, incluso durante la transferencia de los datos de Primario a Standby; estas modificaciones tienen lugar normalmente de forma asincrónica con respecto al ciclo de exploración del autómat. Por estos motivos, se recomienda por lo tanto utilizar sólo una tarea MAST para las aplicaciones Hot Standby con Unity Pro.

(4) Utilización no recomendada en sistemas Hot Standby.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Sistema Hot Standby

Referencias

Procesador Hot Standby con Unity Pro

Procesador Hot Standby		Capacidad de memoria (máx.)			Puertos de comunicación	Referencia	Peso kg
Frecuencia de reloj	Coprocesador	RAM	Programa (con variables referenciadas)	Programa con tarjeta PCMCIA			
266 MHz	Sí, Ethernet TCP/IP integrado, uso reservado Hot Standby	2 Mb	896 kb	7.168 kb	1 Modbus (1) 1 Modbus Plus 1 USB 1 puerto Ethernet 100 Mbit/s, utilizado como puerto Hot Standby	140 CPU 671 60	—

Acopladores asociados

Designación	Topología	Referencia	Peso kg
Módulos acopladores, cabezas de red RIO	Cable sencillo	140 CRP 931 00	—
	Cable redundante	140 CRP 932 00	—

Accesorios

Designación	Utilización/composición	Longitud	Referencia	Peso kg
Repartidor	Te que permite unir secciones de cable coaxial procedentes de los 2 módulos acopladores de cabeza de red (140 CRP 93● 00). Constituye la salida de la dorsal de E/S RIO	—	MA 0186 100	—
Impedancia de línea para cable coaxial RG-6/RG-11	Impedancia para cable coaxial RIO. Permite conservar una línea RIO adaptada durante la desconexión del cable procedente de la cabeza de red (140 CRP 93● 00). Conexión a los 2 extremos en conector hembra	—	990 XCA 656 09	—
Borna de puesta a tierra para cable coaxial RG-6/RG-11	Borna de puesta a tierra para cable coaxial RIO. Permite conservar la puesta a tierra de la línea RIO durante la desconexión del cable procedente de la cabeza de red (140 CRP 93● 00). Conexión a los 2 extremos en conector hembra	—	60 0545 000	—
Tomador para cable de fibra óptica	Cable de fibra óptica multimodo 62,5/125, equipado con conectores MT-RJ. Destinado a conectar los puertos Ethernet de 100 Mbit/s de los procesadores 140 CPU 671 60 ("Primario" y "Standby"), a fin de constituir el canal de actualización de los datos	3 m	490 NOR 000 03	—
		5 m	490 NOR 000 05	—
		15 m	490 NOR 000 15	—

(1) Puerto Modbus RS232/RS485.

Capítulo 5. Comunicaciones Premium

Índice

Guías de elección	Módulos y CPUs Ethernet	Páginas 5/2 y 5/3
	Módulos de redes y bus	Páginas 5/4 y 5/5
	Red, bus y módulos de enlace serie	Páginas 5/6 y 5/7

Bus de máquina CANopen	Presentación	Página 5/8
	Descripción	Página 5/9
	Características	Página 5/10
	Referencias	Página 5/11

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Módulos y CPUs Ethernet

Transparent Ready

Aplicaciones

Procesadores con puerto TCP/IP Ethernet integrado (red local industrial heterogénea)



Tipo de red

Ethernet TCP/IP

Estructura

Interface físico
Método de acceso
Velocidad de datos

10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)
CSMA-CD
10/100 Mbit/s

Medio

Doble par trenzado
Fibra óptica, mediante el sistema de cableado Ethernet ConneXium

Configuración

Número máx. de equipos
Longitud máxima
Número de redes/estación
Otro puerto integrado

64 estaciones máx. por red			
100 m máx. entre el hub y el terminal			
0 (1)		2 (1)	3 (1)
-	-	-	Función de gestor de bus Fipio

Servicios básicos

Servicios TCP/IP
Servicios X-Way
Ethway

Mensajería Uni-TE/Modbus
Enrutamiento entrerredes X-Way, enrutamiento X-Way/Uni-Telway, diagnósticos del módulo
-

Servicios servidor Web incorporado

Servicios básicos
Servicios FactoryCast
Servicios FactoryCast HMI

Diagnóstico automática "Rack Viewer"
Acceso a las variables y los datos del automatista "Data Editor"
-
-

Servicios de comunicación Transparent Ready

I/O scanning (64 estaciones)
Global Data
Administrador de red (SNMP)
Servidor FDR para la reconfiguración automática (protocolos BOOTP/DHCP)
-

Tipo de procesador

-

Formato de módulo

Procesador de doble formato

Tipo de módulo

TSX P57 1634M **TSX P57 2634M** **TSX P57 3634M** **TSX P57 4634M**
TSX P57 5634M

Página

(1) Excluido el puerto Ethernet incorporado.

Módulos TCP/IP (red local industrial heterogénea)



10BASE-T, 100BASE-TX (RJ45)

10/100 Mbit/s

Doble par trenzado
Fibra óptica, mediante sistema de cableado Ethernet ConneXium

1 a 4 según el procesador o coprocesador utilizado

-

-

Diagnósticos autómatas "Rack Viewer"
Acceso a las variables y datos de autómatas "Data Editor"

-

Visualización de alarmas "Alarms viewer"
Editor gráfico de objetos "Graphic Data Editor"
Visualización de las páginas Web de usuarios (8 Mb disponibles)

Servicios FactoryCast HMI (2)

I/O Scanning (64 estaciones)

Global Data

Servidor FDR para la reconfiguración automática (BOOTP/DHCP)

-

TCP Open

Cualquier tipo de procesador Premium TSX P57 1●/57 2●/57 3●/57 4● y coprocesador Atrium T PCX 57 20/57 35

Módulo con formato estándar

TSX ETY 4103



TSX ETY 5103

TSX WMY 100

(2) Servicios FactoryCast HMI: base de datos HMI, envío automático de mensajes de correo electrónico por eventos, cálculos interpretados matemáticos y lógicos, conexión con bases de datos relacionales y herramienta de simulador.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Módulos de redes y bus

Aplicaciones		Red local conforme al estándar Modbus Plus	Red local conforme a la norma Fip
			
Tipo de red o bus		Modbus Plus	Fipway
Estructura	Interface físico	Norma Modbus Plus	Norma Fip
	Método de acceso	Testigo giratorio	Bus generado por árbitro de bus
	Velocidad de datos	1 Mbit/s	1 Mbit/s
Medio		Par trenzado	Par trenzado blindado Fibra óptica a través de transmisores o repetidores
Configuración	Número máx. de equipos	32 por segmento 64 en el conjunto de segmentos	32 por segmento 128 en el conjunto de segmentos
	Longitud máxima	450 m por segmento 1.800 m con 3 repetidores	1.000 m por segmento 5.000 m máx. con 3 repetidores
	Número de enlaces/estación	1 máx.	1 a 4 en función del modelo de procesador
Servicios	Mensajería	<ul style="list-style-type: none"> – Escritura/lectura de variables – Base Global Data – Servicio Peer Cop 	<ul style="list-style-type: none"> – Uni-TE – COM/tabla compartida – Aplicación a aplicación – Telegrama
Tipo de procesador		Cualquier tipo de procesador Premium y coprocesador Atrium	
Formato de módulo		Tarjeta PCMCIA tipo III en el procesador/coprocesador	Tarjeta PCMCIA tipo III en el procesador/coprocesador y en el módulo TSX SCY 21601
Tipo de módulo		TSX MBP 100	TSX FPP 20
Páginas			

5




Bus de campo CAN	Sensor/accionador abierto industrial conforme a la norma AS-i	Bus abierto industrial Modbus	
Bus CANopen V4.02	AS-Interface	Modbus	
ISO 11898	Estándar AS-Interface V2	RS232D RS485 aislada 20 mA CL	RS485 aislada
CSMA/CA, multimaestro 20 kbit/s...1 Mbit/s según la distancia	Maestro/esclavo 167 kbit/s	Maestro/esclavo 19,2 kbit/s máx.	
Par trenzado blindado	Cable AS-Interface de dos hilos	Par trenzado blindado	
127 esclavos	31 + 31 equipos analógicos, digitales o de seguridad	32 equipos máx. 48 direccionamientos esclavos máx.	32 equipos máx. 247 direccionamientos esclavos máx.
De 20 m (1 Mbit/s)...2.500 m (20 kbit/s)	100 m 200 m con repetidores	15 m en RS232D 1.000 m en RS485 1.300 m en 20 mA CL o enlace integrado	1.300 m
1 máx.	2 a 8 según el modelo de procesador	Según el consumo de energía	
– Intercambio implícito PDO – Intercambio explícito SDO o bloque de función CAN – Intercambio explícito PDU CAN	Transparencia de los intercambios con los equipos sensores/accionadores	Modbus maestro/esclavo RTU o ASCII 13 funciones Modbus (lectura/escritura de bits y palabras, diagnósticos, etc.)	
Cualquier tipo de procesador Premium (excepto TSX P57 153) y coprocesador Atrium	Cualquier tipo de procesador Premium y coprocesador Atrium		
Tarjeta PCMCIA tipo III en procesador/coprocesador	Módulo con formato estándar	Tarjeta PCMCIA tipo III insertada en (1)	Módulo con formato estándar
TSX CPP 110	TSX SAY 1000	TSX SCP 11●(2) 1 enlace integrado TSX SCY 21601	TSX SCY 11601
5/9			




(1) Procesador Premium, coprocesador Atrium y módulo de comunicación **TSX SCY 21601**.
(2) Sustituir al final de la referencia ● por 1: RS232D, por 2: 20 mA CL o por 4: RS485 aislada.

Pataforma de automtismo Modicon Premium

Red, bus y módulos de enlace serie

Aplicaciones		Red local conforme con la norma Fip		Bus industrial multicomponentes Uni-Telway		
						
Tipo de red o bus		Fipio (agente)	Fipio (gestor de bus)	Bus Uni-Telway		
Estructura	Interface físico	Norma Fip		RS485 sin aislar	RS485 aislado	
	Método de acceso	Bus gestionado por árbitro de bus		Maestro/esclavo		
	Velocidad de datos	1 Mbit/s		19,2 kbit/s máx.		
Medio		Par trenzado blindado Fibra óptica a través de transmisores o repetidores		Par trenzado blindado		
Configuración	Número máx. de equipos	32 por segmento, 128 en el conjunto de los segmentos (limitado a 64 con procesador TSX P57 153M)		5 (sin terminal de programación)	28 (96 direcciones esclavo máx.)	
	Longitud máxima	De 1.000 m a 15.000 m (según el medio utilizado) con repetidores		10 m	1.000 m 15 m in 20 mA CL	
	Número de enlaces/estación	1 máx.		1 máx.	Según el consumo de energía	
Servicios		Mensajería	<ul style="list-style-type: none"> – Uni-TE – Intercambio de datos periódicos – Aplicación a aplicación – Transparencia de intercambio de E/S remotas 		<ul style="list-style-type: none"> – Uni-TE cliente/servidor 240 bytes (128 bytes en – Aplicación a aplicación 240 bytes (128 bytes – Transparencia en todos los equipos de una arquitectura 	
Tipo de procesadores		Procesadores Premium y coprocesadores Atrium	TSX P57 ●53M TSX P57 ●823M T PCX 57 353M	Todos los tipos de procesadores Premium y coprocesadores Atrium		
Tipo de módulo		Tarjeta PCMCIA tipo III en el procesador o coprocesador	Enlace integrado en procesador o coprocesador	Enlace integrado Uni-Telway	Módulo formato estándar	
Formato de módulo		TSX FPP 10	2 Enlace integrado de procesador	1 Puerto terminal AUX	2 TSX SCY 21601	
Páginas						

5

	Bus de campo industrial InterBus	Bus de campo industrial Profibus	
			
	InterBus	Profibus DP	
RS232 RS485 aislado 20 mA CL	RS485 aislado	RS485	
	Maestro/esclavo generación 4 500 kbit/s	Maestro 9,6 kbit/s...12 Mbit/s según la longitud del bus	
	Par trenzado blindado, fibra óptica, infrarrojos...	Par trenzado blindado, fibra óptica, infrarrojos	
2 en RS232D, 28 en RS485, 16 en 20 mA CL	512 esclavos máx. con 254 bloques terminales de bus como máx.	126 esclavos	
(ver pág. 43900/2)	400 m máx. (bus interestación)	1.200 m (9,6 kbit/s), 4.800 m con 3 repetidores 100 m (12 Mbit/s), 400 m con 3 repetidores	
	1 o 2 según el tipo de procesador Premium o coprocesador Atrium		
terminal del puerto) en terminal del puerto) X-Way a través de un maestro	<ul style="list-style-type: none"> – Intercambio implícito de proceso de datos – Preprocesamiento – Direccionamiento lógico – Segmentación 	<ul style="list-style-type: none"> – Lectura/escritura de datos de entradas/salidas esclavas DP – Transferencia de los datos de diagnósticos esclavos – Parametrage y control de los esclavos – Diálogo entre maestros no admitido 	
	Todos los tipos de procesadores Premium (excepto TSX 57 1●) y coprocesadores Atrium		
Tarjeta PCMCIA tipo III en procesador o coprocesador y en el módulo TSX SCY 21601	Módulo de formato estándar	Tarjeta PC en bus ISA	Módulo de formato estándar
TSX SCP 11● (1)	TSX IBY 100	TSX IBX 100	TSX PBY 100

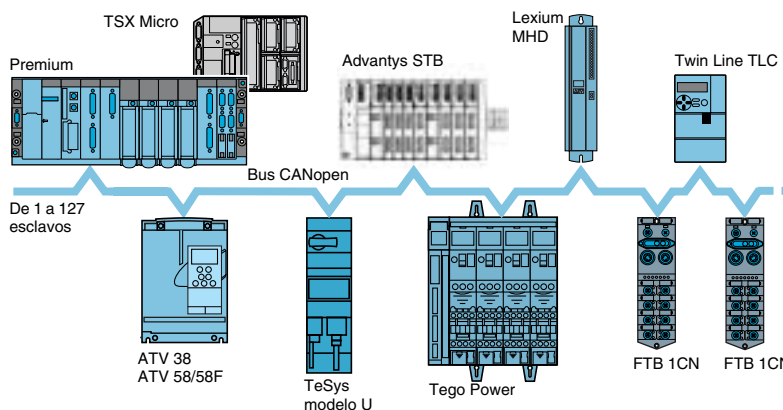
(1) Al final de la referencia, sustituir ● por 1: RS232D, por 2: 20 mA CL o por 4: aislada RS485.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Bus de máquina CANopen

Presentación

Utilizado originalmente en el sector de los automóviles, CAN se utiliza cada vez más en la industria. Existen varios buses de campo basados en los niveles bajos y los componentes CAN. El bus de máquina CANopen cumple la norma internacional ISO 11898; está promovido por la asociación "CAN In Automation" que agrupa a usuarios y fabricantes y ofrece una importante garantía de apertura e interoperabilidad gracias a sus perfiles de comunicación y equipos estandarizados.



El bus CANopen es un bus de varios maestros que garantiza un acceso determinista y seguro a los datos en tiempo real de los equipos de automatismos. 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 igualmente parametrizar los equipos esclavos.

El bus utiliza un doble par trenzado blindado en el que la conexión de los 127 equipos como máximo se realiza mediante simple encadenamiento.

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 está constituido por un conjunto de perfiles en sistemas CAN, que tienen las siguientes características:

- Sistema de bus abierto.
- Intercambios 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).
- Interoperabilidad entre numerosos fabricantes internacionales.

Equipos conectables



Ejemplo de equipos conectables en CANopen.

Las plataformas de automatismos Modicon TSX Micro o Modicon Premium, a través de la tarjeta PCMCIA TSX CPP 110 garantizan la función de maestro en el bus CANopen. Los equipos de la marca Telemecanique conectables al bus de máquina CANopen son los siguientes:

- Los arrancadores controladores TeSys modelo U.
- Los combinados arranque motor TeSys modelo d que utilizan el sistema de ayuda para la instalación Tego Power.
- Las entradas/salidas distribuidas Advantys STB.
- Los repartidores monobloc IP67 de entradas/salidas Advantys FTB.
- Los repartidores modulares IP67 de entradas/salidas Advantys FTM.
- Los variadores de velocidad para motores asíncronos 0,18...15 kW Altivar 31.
- Los variadores de velocidad para motores asíncronos 0,37...75 kW Altivar 58.
- Los variadores de velocidad con control vectorial de flujo para motores asíncronos 0,75...55 kW Altivar 58F.
- Los variadores de velocidad para motores brushless 3...16 A Twin Line TLC.
- Los variadores de velocidad para motores brushless 1,5...70 A Lexium MHDA.

También son compatibles:

- Todos los equipos de terceros que cumplan el perfil del estándar CANopen.
- Todos los equipos CAN que utilicen los identificadores CAN V2.0B en el nivel físico ISO 11898.

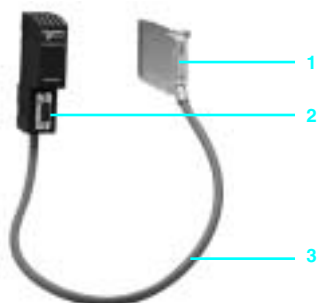
La tarjeta PCMCIA TSX CPP 110, conforme a la versión V4.02 del estándar CANopen, garantiza la gestión de la red por "Heartbeat".

Descripción

Las plataformas de automatismos Modicon TSX Micro/Premium y los coprocesadores Atrium PCX disponen en su procesador de un emplazamiento para la tarjeta de comunicación PCMCIA que puede recibir la tarjeta de bus de máquina CANopen.

El conjunto de bus de máquina CANopen TSX CPP 110 está constituido por:

- 1 Una tarjeta PCMCIA de tipo III con tornillos de enclavamiento.
- 2 Una caja de derivación para la conexión con el cable de bus CANopen a través de un conector tipo SUB-D 9 de contactos macho. Esta caja se monta sobre un perfil DIN.
- 3 Un cable de 0,5 m de longitud, con la tarjeta PCMCIA y la caja de derivación.



TSX CPP 110

Instalación del software



Ejemplo de pantalla SyCon de configuración de los equipos.

El bus CANopen se configura con la ayuda del software SyCon (1), de referencia SYC SPU LF● CD28M, que se pide por separado. Este software permite:

- La descripción de todos los equipos conectados al bus.
- La generación de un fichero “.CO” que contiene toda la información referente a los equipos conectados. Este fichero de extensión se importa a la aplicación del autó-mata a través del software de diseño PL7 Micro/Junior/Pro.

Si el fichero de configuración tiene un tamaño superior a la capacidad del procesa-dor del autó-mata anfitrión (ver características a continuación), se puede cargar la configuración del maestro CANopen directamente en la tarjeta TSX CPP 110 a tra-vés del puerto PCMCIA de tipo III del PC en el que está instalado el software SyCon.

El software PL7 permite configurar la tarjeta del bus CANopen de manera que los intercambios procesador autó-mata/tarjeta TSX CPP 110 se ejecuten al ritmo de la tarea maestra o de la tarea rápida.

Se puede acceder a los datos de proceso intercambiados con los esclavos a través de las palabras normalizadas %MW, cuyo número depende del tipo de procesador y de la tarea en la que se ha declarado el módulo. El parametrage de los equipos se realiza mediante los boques de función estándar PL7.

Nota: Además del soporte del protocolo CANopen que utiliza los identificadores CAN estándar V2.0A en 11 bits, la tarjeta permite acceder directamente al nivel de enlace CAN a través de los identificadores CAN V2.0B en 29 bits utilizados por la mayoría de los equipos CAN. Esto permite en determinadas aplicaciones controlar al mismo tiempo equipos CANopen y productos especí-ficos CAN.

(1) El software de configuración SyCon también permite describir la configuración de las E/S del bus Profibus DP para las plataformas Modicon Premium y Modicon Quantum y la configuración de las E/S del bus InterBus para la plataforma Modicon Quantum.

5

Características

Tipo de bus		CANopen							
Estructura	Naturaleza	Bus industrial							
	Interface físico	ISO 11898							
	Topología	Enlace de los equipos por encadenamiento							
	Modo de acceso	CSMA/CA, varios maestros, principio productor/consumidor con gestión de la información prioritaria							
Transmisión	Caudal binario	20 kbit/s...1 Mbit/s según la longitud del bus							
	Medio	Doble par trenzado blindado							
Configuración física	N.º de equipos esclavos	127 máx.							
	Longitud del bus según el caudal binario		1 Mbit/s	800 kbits/s	500 kbits/s	250 kbits/s	125 kbits/s	50 kbits/s	20 kbits/s
		m	20	45	100	250	500	1.000	2.500
	Segmentos	Número	5 máx. (4 repetidores)						
		N.º de equipos por segmento	64 equipos		32 equipos		16 equipos		
		Longitud máx. del segmento	m	170	190		210		
	Longitud equivalente de un repetidor	m	15						
Configuración de software			Micro TSX 37 21 001/101 22 001/101		Premium y Atrium TSX P57 C● TSX P57 0● TSX P57 1●			TSX P57 2● TSX P57 3● TSX P57 4● TSX P57 5●	
	Tamaño de los datos de configuración (2)	kb	0...8	0...12	16	32	64		
	Tamaño máx. de los datos de E/S de CANopen	Tarea maestra	pala-bras	256 %MW	384 %MW	512 %MW	1.024 %MW	3.584 %MW	
		Tarea rápida	pala-bras	32 %MW	48 %MW	64 %MW	128 %MW	256 %MW	

(2) Este tamaño puede superarse si se carga la configuración en la memoria de la tarjeta PCMCIA CANopen a través del software de configuración SyCon.

Plataforma de automatismo Modicon Premium

Bus de máquina CANopen



TSX CPP 110

Referencias

Conjunto de bus de máquina CANopen

Designación	Servicios	N.º de acoplador por autómatas/PC	Utilización	Referencia	Peso kg
Tarjeta PCMCIA CANopen maestro V4.02 (tipo III)	– Intercambios cíclicos (PDO) – Mensajería CMS (SDO) – Gestión de modos de marcha del bus	1 en Micro TSX 37 21/22 1 en Premium TSX P57 (1) 1 en Atrium TPCX	Suministrado con la caja de derivación y el cable de 0,5 m de longitud	TSX CPP 110	0,230

Software de configuración SyCon

El software SyCon es el configurador de los buses de máquina y de campo de Telemecanique. Admite los buses:

- CANopen para plataformas TSX Micro y Premium.
- Profibus DP para plataformas Premium y Quantum.
- InterBus para plataforma Quantum.

Incluye los ficheros de descripción de equipos para los módulos de entradas/salidas de la marca Telemecanique.

Designación	Tipo de licencia	Referencia	Peso (kg)
Licencias de software de configuración SyCon V2.8 (2)	Sencillo (1 puesto)	SYC SPU LFU CD28M	–
	Grupo (3 puestos)	SYC SPU LFG CD28M	–
	Equipo (10 puestos)	SYC SPU LFT CD28M	–
	Emplazamiento (> de 10 puestos)	SYC SPU LFF CD28M	–
Actualización del software de configuración SyCon V2.8	Sencillo (1 puesto)	SYC SPU LRU CD28M	–
Actualización del software de configuración SyCon V2.8 desde la versión anterior	Grupo (3 puestos)	SYC SPU LUG CD28M	–
	Equipo (10 puestos)	SYC SPU LUT CD28M	–
	Emplazamiento (> de 10 puestos)	SYC SPU LUF CD28M	–

(1) No autorizado en el procesador Premium TSX P57 153M/154M.

(1) También se ofrece un conjunto de software de tipo sencillo (1 puesto) que incluye PL7 Micro y SyCon.

Capítulo 6. Comunicaciones Quantum

Indice

Guía de elección de redes y bus

Páginas 6/2 y 6/3

6

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Redes y bus

Tipo de redes y bus	Ethernet TCP/IP Modbus TCP	Red Modbus Plus	
---------------------	----------------------------	-----------------	--



Interface físico	10BASE-T/ 100BASE-TX (cable de cobre)	10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre) 100BASE-FX (fibra óptica)	Cable de cobre único o redundante de fibra óptica
Modo de acceso		CSMA-CD	Testigo giratorio
Caudal binario	10/100 Mbit/s	10/100 Mbit/s (cable de cobre), 100 Mbit/s (fibra óptica)	1 Mbit/s
Medio	Cables dobles de pares trenzados blindados	Cables dobles de pares trenzados blindados de fibra óptica	Par trenzado

Funciones, principales servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio web básico - Mensajería Modbus TCP - Servicios I/O Scanning - Global data - Cliente FDR - Administrador SNMP - Servicios SMTP (correo electrónico) 	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio web básico/FactoryCast según el modelo - Mensajería Modbus TCP - Servicios I/O Scanning - Global data según el modelo - Cliente FDR - Administrador SNMP - Servicios SMTP (correo electrónico) según el modelo 	<ul style="list-style-type: none"> - Servicio web activo FactoryCast HMI - Mensajería Modbus TCP - Agente SNMP 	<ul style="list-style-type: none"> - Lectura/escritura de las variables - Servicio Global data - Servicio Peer Cop - Servicio de E/S distribuidas DIO
---	---	---	---	---

Compatibilidad	Procesador	Procesadores Unity	Todos los procesadores	
	Software	Unity Pro V2.0	Unity Pro V2.0 Concept	

Consumo	-	1.000 mA	1.300...3.800 mA según el modelo 140 CPU 780 mA para 140 NOM	
----------------	---	----------	---	--

Tipo de módulos	140 CPU 651 50/60 Puerto Ethernet integrado	140 NOE 771 ●●	140 NWM 100 00	140 CPU 1 puerto integrado 140 NOM 2●● 00
------------------------	---	----------------	----------------	---

Páginas o sitio web	3/9	7/35	Catálogo Quantum	
----------------------------	-----	------	------------------	--

6

Bus captadores/accionadores AS-interface	Bus Modbus SL	Bus Profibus DP V0	Bus Profibus DP V1	Enlaces series asíncronos
--	---------------	--------------------	--------------------	---------------------------



Cable de 2 hilos sin blindar	Cable de cobre único	Cable único RS485		2 vías RS232 no aisladas
Maestro/esclavo, perfil M2 (AS-interface V1)	Maestro/esclavo	Maestro de clase 1		–
167 kbits/s	19,2 kbits/s	9,6 kbit/s...12 Mbit/s según la distancia (1.200...100 m sin repetidores)		19,2 kbits/s
Cable plano	Par trenzado blindado	Par trenzado blindado, fibra óptica		Cable blindado

<ul style="list-style-type: none"> – Direccionamiento estándar con 31 esclavos (4E/4S "Todo o Nada") – Diagnóstico local (equipos esclavos, estado de las vías... 	Protocolo Modbus esclavo <ul style="list-style-type: none"> – Lectura/escritura de variables API – Programación – Telecarga – 1 o 2 puertos RS232/485 según el modelo Protocolo Modbus maestro 247 esclavos máx.	<ul style="list-style-type: none"> – Intercambios cíclicos de E/S – Comunicación por difusión – Comunicación multicast 	<ul style="list-style-type: none"> – Intercambios cíclicos (4096 E "Todo o Nada"/ 4012 S "Todo o Nada") – Comunicación acíclica para la transmisión de parámetros (en paralelo con los intercambios cíclicos) – Gestión de los modos de secuencia – Modos "Sync and Freeze" – Diagnóstico avanzado 	<ul style="list-style-type: none"> – Lectura/escritura de secuencias ASCII, 7 o 8 bits, controlados por el programa de aplicación API – Aplicación de formatos de mensaje a las cadenas de caracteres – Interpretador de comandos integrado
---	---	---	---	--

Todos los procesadores				Todos los procesadores
Unity Pro V2.0 Concept	Unity Pro V2.0 Concept	Concept V2.2 mini Software de configuración: SyCon	Unity Pro V2.0 Concept V2.6 mini Software de configuración: AnyBus NetTool (1)	Unity Pro V2.0 Concept V2.2 mini

250 mA	1.300...3.800 mA según el modelo 140 CPU 780 mA para 140 NOM	800 mA	1.000 mA	300 mA
--------	--	--------	----------	--------

140 EIA 921 00	140 CPU 1 o 2 puertos integrados 140 NOM 2●● 00	140 CRP 811 00	PTQ DPM MV1 (1)	140 ESI 062 10
----------------	--	----------------	-----------------	----------------

Catálogo Quantum	3/9, Catálogo Quantum	Catálogo Quantum	www.prosoft-technology.com	Catálogo Quantum
------------------	-----------------------	------------------	----------------------------	------------------

(1) Productos de nuestro colaborador Prosoft Technology (dirección de correo electrónico: prosoft@prosoft-technology.com).
(2) Módulo de generación 4, 140 NOA 622 00: compatible únicamente con procesadores 140 CPU 113 03/434 12A/534 14A.

Índice

Servidores Web integrados	Arquitecturas lógica y física de comunicación Ethernet	Páginas 7/2 y 7/3
	Presentación	Páginas 7/4 y 7/5
	Servidor Web básico	Páginas 7/6 y 7/7
	Servidor Web FactoryCast	Páginas 7/8 y 7/9
	Servidor Web FactoryCast HMI	Páginas 7/10 a 7/15

Servicios de comunicación Ethernet TCP/IP	Páginas 7/16 a 7/27
--	---------------------

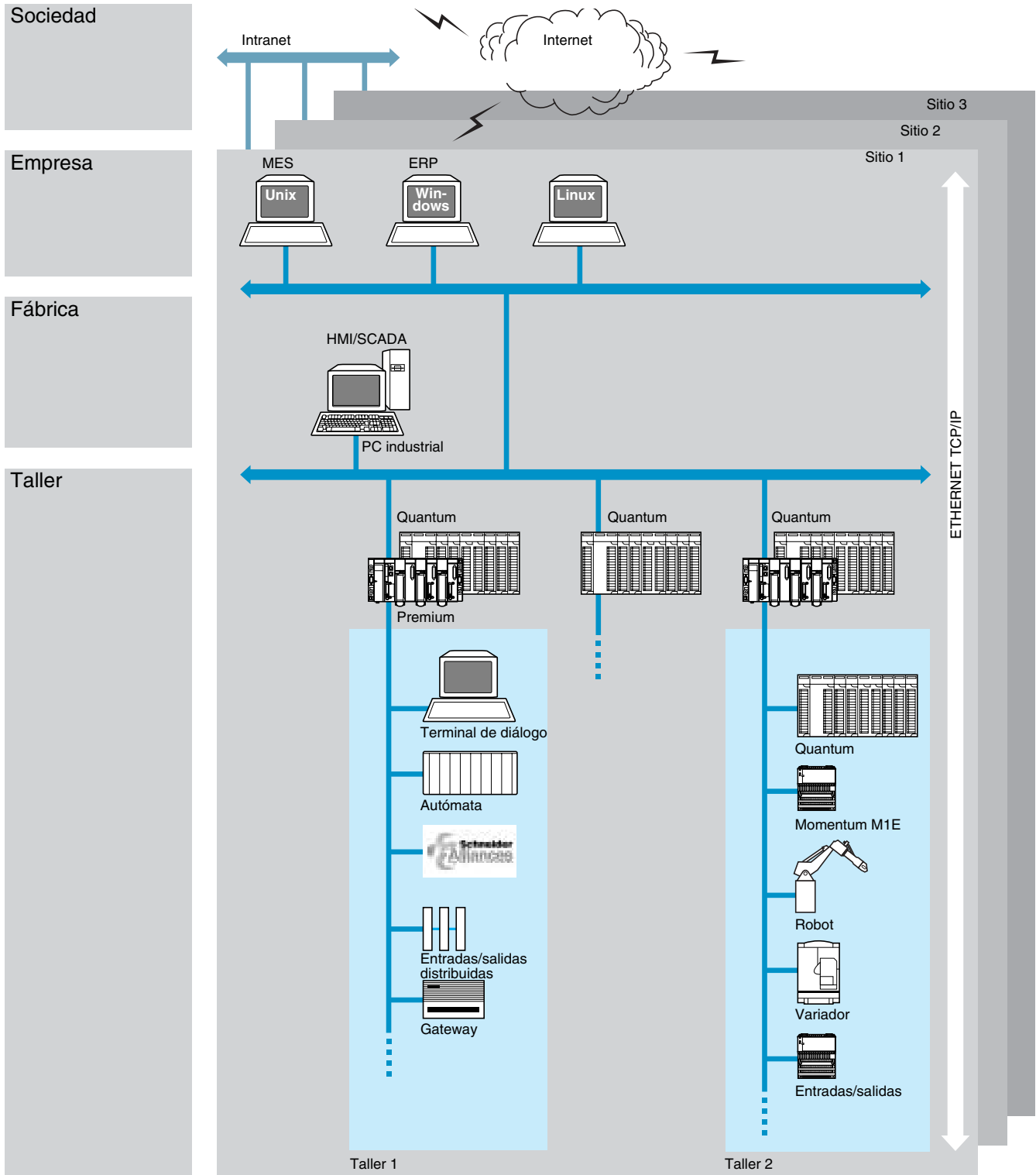
Prestaciones de las plataformas Premium/Quantum en la red Ethernet TCP/IP	Páginas 7/28 a 7/31
--	---------------------

Procesadores con puerto Ethernet integrado	Plataforma Modicon Premium	Páginas 7/32 y 7/33
	Plataforma Modicon Quantum	Páginas 7/34 y 7/35

Transparent Ready

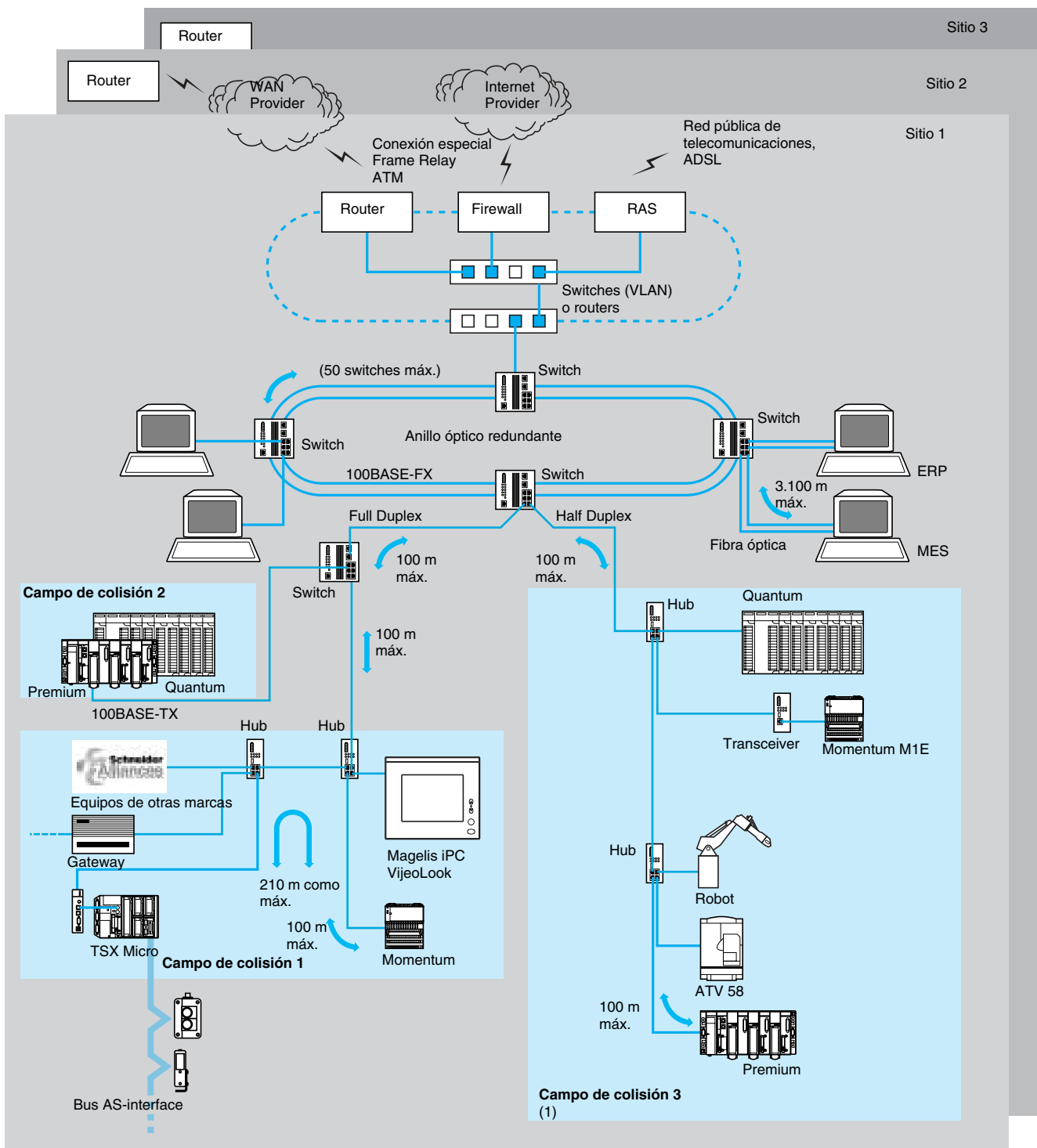
Red Ethernet TCP/IP

Arquitectura lógica de comunicación Ethernet

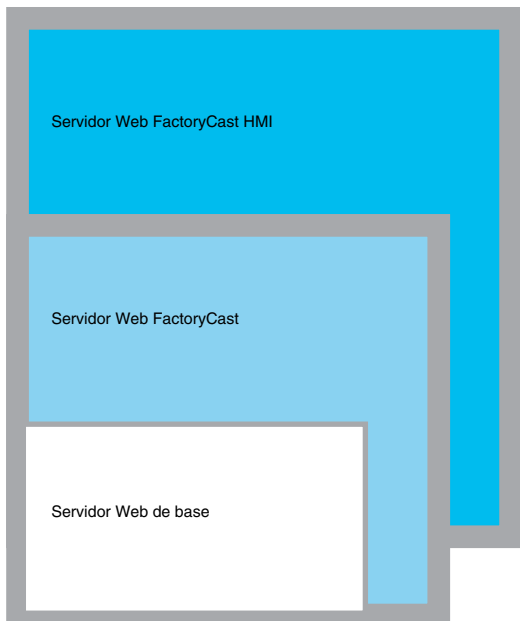


MES: Manufacturing Execution System (sistema de gestión de producción).
 ERP: Enterprise Resource Planning (programas de software de gestión integrados).
 HMI/SCADA: Interface Hombre/Máquina/Supervision Control And Data Acquisition (supervisión y adquisición de datos).
 Gateway: Bridge hacia bus captadores/accionadores, hacia red de base instalada, bus de campo...

7



(1) Por lo general, es preciso definir varios campos de colisión para aumentar la superficie de la arquitectura y mejorar el rendimiento. Ver las páginas 8/2 a 8/7.



Servicios Web de los módulos de autómatas Ethernet TCP/IP.

Presentación de los servicios Web

En el enfoque Transparent Ready, las plataformas de automatismo TSX Micro, Premium, Quantum, Momentum, las entradas/salidas distribuidas de Advantys STB y los variadores ATV proporcionan el acceso a la información de forma transparente y en tiempo real basándose en las tecnologías procedentes de la Web, a través de su módulo de comunicación Ethernet TCP/IP o FactoryCast.

Los módulos de comunicación Transparent Ready de las plataformas de automatismo integran servicios Ethernet TCP/IP (mensajería Modbus TCP/IP, funciones de gestión de redes SNMP, etc.) y ofrecen las funciones Web siguientes:

- Servidor Web de base.
- Servicios Web FactoryCast.
- Servicios Web FactoryCast HMI.

Servidor Web de base

El servidor Web de base autoriza funciones de diagnóstico y mantenimiento de las instalaciones de automatismos a distancia o localmente desde un simple navegador de Internet:

- Diagnóstico del sistema del autómatas y módulos de E/S, visualización de fallos del autómatas (páginas "Rack Viewer" listas para utilizar).
- Visualización y ajuste de las variables del autómatas (páginas "Data editor" listas para utilizar).

El servidor Web integrado es un servidor de datos del autómatas 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 autómatas, ni en el PC que admite el navegador de Internet.

Servidor Web FactoryCast

El servidor Web FactoryCast permite, además de los servicios Web básicos, controlar las instalaciones de automatismos a distancia o localmente. Se proponen las siguientes funciones:

- Gestión de alarmas del sistema y aplicación del autómatas con acuse de recibo parcial o global (páginas "listas para utilizar" de la función "Alarm Viewer").
- Diagnóstico gráfico de la aplicación (sinópticos de gráficos personalizados creados por el usuario desde la función "Graphic Data editor").
- Control de gráfico desde páginas Web animadas creadas por el usuario y almacenadas en el módulo FactoryCast.

Los servidores Web FactoryCast permiten además la personalización del interface de control, de diagnóstico o de mantenimiento por medio de páginas Web definidas por el usuario y transferidas al módulo con la ayuda del software de configuración FactoryCast (memoria disponible de 8 Mb máx.)

Servidor Web FactoryCast HMI

El servidor Web FactoryCast HMI ofrece, además de las funciones Web FactoryCast, funciones de tipo Web HMI ejecutadas en el propio módulo:

- Gestión de una base de datos HMI en tiempo real, independiente del procesador del autómatas.
- Cálculo aritmético y lógico de los datos HMI.
- Conectividad con bases de datos relacionales.
- Envío de mensajes de correo electrónico.

FactoryCast HMI se define como un servidor Web activo que permite realizar funciones HMI integradas en un módulo de autómatas por lo que se elimina la necesidad de comunicación por polling para la actualización de la base de datos HMI/SCADA. En los módulos FactoryCast HMI, las funciones HMI se ejecutan sin afectar al programa de aplicación del autómatas y, por consiguiente, al tiempo del ciclo del mismo.

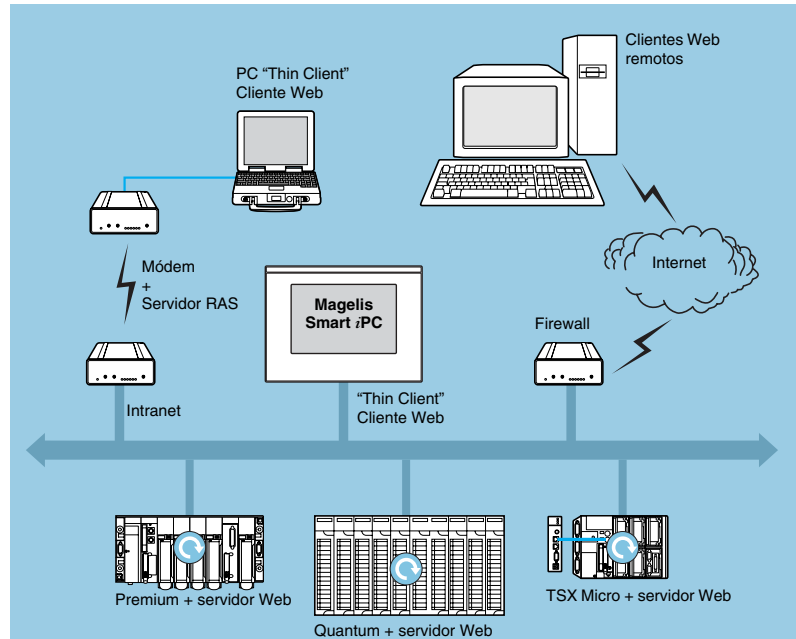
Elección de los módulos Transparent Ready Telemecanique

Productos	Referencia	Servidor Web integrado		
		Básicos Clase B20	FactoryCast Clase C20/C30	FactoryCast HMI Clase D10
Plataforma Quantum	Procesadores	140 CPU 651 50		
		140 CPU 651 60		
	Módulos	140 NOE 771 01		
		140 NOE 771 11		
		140 NWM 100 00		
Plataforma Premium	Procesadores	TSX P57 2623 M		
		TSX P57 2823 M		
		TSX P57 3623 M		
		TSX P57 4823 M		
		TSX P57 1634 M		
		TSX P57 2634 M		
		TSX P57 3634 M		
		TSX P57 4634 M		
		TSX P57 5634 M		
	Módulos	TSX ETY 4103		
		TSX ETY 5103		
		TSX WMY 100		
Plataforma TSX Micro	Módulos	TSX ETZ 410		
		TSX ETZ 510		
Plataforma Momentum	Procesadores M1E	171 CCC 960 20		
		171 CCC 960 30		
		171 CCC 980 20		
		171 CCC 980 30		
	Módulos	171 ENT 110 01		
		171 ENT 110 02		
E/S distribuidas Advantys STB	Interface de red	STB NIP 2212		
Variador de velocidad Altivar ATV 38/58	Tarjeta	VW3 A58310		

FactoryCast constituye una oferta de módulos del automatista asociados a su software de configuración que combinan:

- Funciones de comunicación en tiempo real basadas en Ethernet TCP/IP.
- Páginas Web predefinidas que permiten un diagnóstico avanzado de las instalaciones.
- Y la capacidad de almacenar páginas Web de usuario dinámicas.

Servicios Web básicos



Las 2 funciones, "Rack Viewer" y "Data editor" son admitidas por el conjunto de módulos Ethernet TCP/IP de:

- Plataforma TSX Micro.
- Plataforma Premium.
- Plataforma Quantum.
- Plataforma Momentum.
- Entradas/salidas distribuidas Advantys STB.
- Módulos FactoryCast.

Ver la selección de los módulos en la página 7/5.

Se puede acceder a estas funciones desde un navegador de Internet estándar conectado a través de la red. Estas funciones están protegidas y "listas para utilizarse" (protegido por contraseña).

Pueden utilizarse localmente o a distancia a través de:

- Intranet.
- Módem y servidor de acceso o remoto RAS.
- Internet.



Configuración material de Quantum.

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 de los módulos de entradas/salidas o funciones específicas perteneciente a dicha configuración.



Configuración material del rack principal Premium.

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 a la lectura y la escritura de listas de datos del autómata.

Las variables que se van a visualizar se pueden introducir y ver con formato simbólico (S_Pompe 234) o de referencia (%MW99).

Sólo se puede acceder a estas variables en escritura si se han declarado como “autorizadas en escritura” con ayuda del software de configuración FactoryCast. Para escribir un valor en una variable es preciso introducir y validar una segunda contraseña.

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 Ethernet TCP/IP.

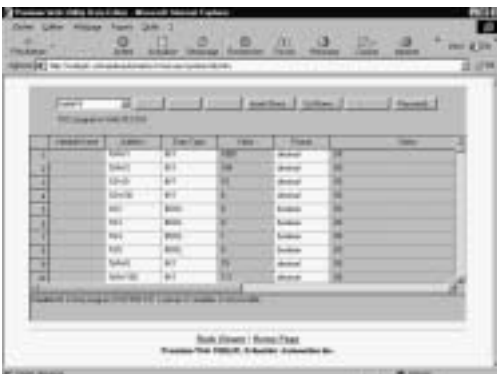
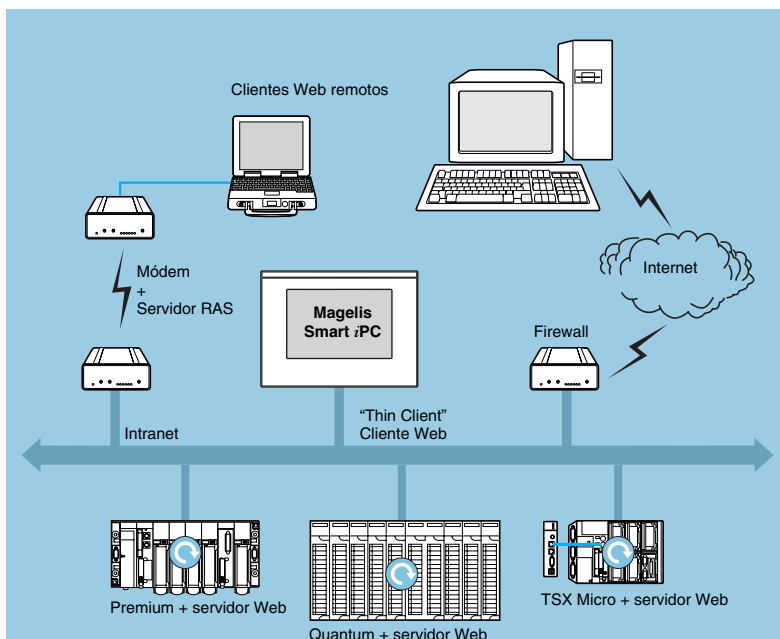


Tabla de variables.

Servidor Web FactoryCast



Los módulos FactoryCast (ver tabla de selección en pág. 7/5) admiten, además de los servicios Web básicos, las siguientes funciones:

- Visualización de alarmas "Alarm Viewer".
- Creación y visualización de sinópticos de gráficos a través de un editor gráfico en línea, "Graphic Data Editor" suministrado.
- Acceso y visualización de páginas Web creadas por el usuario.

La instalación de las 2 últimas funciones requiere el uso del software de configuración FactoryCast (suministrado con los módulos FactoryCast).

Función de visualización de alarmas "Alarm viewer"

La función de visualización de alarmas es una función "lista para utilizar" protegida con contraseña. Basándose en el buffer de diagnóstico controlado en los autómatas (espacio de memoria específico de almacenamiento de todos los eventos de diagnóstico), esta función está disponible con las plataformas Premium/Atrium (con el software PL7 o Unity) y Quantum (con el software Unity).

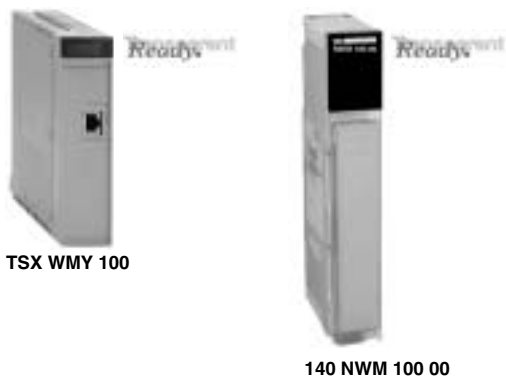
Esta función permite tratar alarmas (visualización, acuse de recibo y supresión) controladas en el autómata por el sistema o con ayuda de bloques de funciones de diagnóstico denominados DFB (bloques de funciones de diagnóstico del sistema y bloques de funciones de diagnóstico de la aplicación creadas por el usuario).

Página de visualización de alarmas "Alarm viewer"

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

- Su estado.
- El tipo de bloque de funciones de diagnóstico DFB asociado.
- Su zona geográfica.
- Las fechas y las horas de aparición/desaparición del fallo.





Servicios Web FactoryCast HMI

La oferta FactoryCast HMI se compone de dos módulos de servidor Web integrados en el autómata (uno para la plataforma Premium, y otro para la plataforma Quantum) y del software de desarrollo de la aplicación FactoryCast HMI (se pide por separado).

Estos módulos recuperan la totalidad de las funciones Web de los módulos FactoryCast, a saber:

- Las funciones de comunicación Ethernet TCP/IP:
 - Servicio de mensajería TCP/IP con protocolos Modbus TCP y Uni-TE TCP.
 - Agente SNMP, para una gestión de red normalizada que admite el estándar MIB II y MIB privada Transparent Ready.
- Los servicios Web básicos y FactoryCast:
 - Funciones de diagnóstico del autómata "Rack Viewer", ver pág. 7/7.
 - Funciones de lectura/escritura de las variables del autómata "Data editor", ver pág. 7/7.
 - Funciones de visualización de alarmas "Alarm viewer", ver pág. 7/8.
 - Funciones de editor de sinópticos de gráficos en línea "Graphic Data Editor", ver pág. 7/9.
 - Función de acceso y visualización de las páginas Web de usuario, ver pág. 7/9.

Los módulos FactoryCast HMI ofrecen además los servicios especializados Web HMI siguientes:

- Gestión de una base de datos en tiempo real propia del módulo que integra la adquisición de los datos del autómata y la gestión de variables internas locales.
- Cálculos aritméticos y lógicos para el tratamiento previo de los datos.
- Correo electrónico con envío automático por evento de proceso particular.
- Conexión a las bases de datos relacionales SQL Server, MySQL u Oracle para un archivado de los datos para fines de trazado o histórico.

El software de desarrollo de aplicación FactoryCast HMI permite una instalación intuitiva y sencilla de estas funciones mediante un simple parametrage.

Un modo de simulación, integrado en el software, permite probar el funcionamiento de la aplicación FactoryCast HMI sin módulo y sin necesitar la conexión física a un autómata, simplificando así el trabajo de puesta a punto.

Arquitecturas

Los servidores Web FactoryCast HMI pueden integrarse en:

- Instalaciones que busquen una solución HMI flexible y económica.
- Arquitecturas “híbridas” como complemento de los sistemas SCADA tradicionales.
- Arquitecturas que requieran un enlace directo entre los automatismos y los niveles de gestión de la información (enlace de IT).

Solución Web HMI flexible

El uso de las tecnologías Web permite a FactoryCast HMI reemplazar las soluciones HMI o SCADA tradicionales para responder a las arquitecturas que necesiten un interface HMI flexible, de varios puestos que permitan una conducta “nómada” a distancia (no permanente).

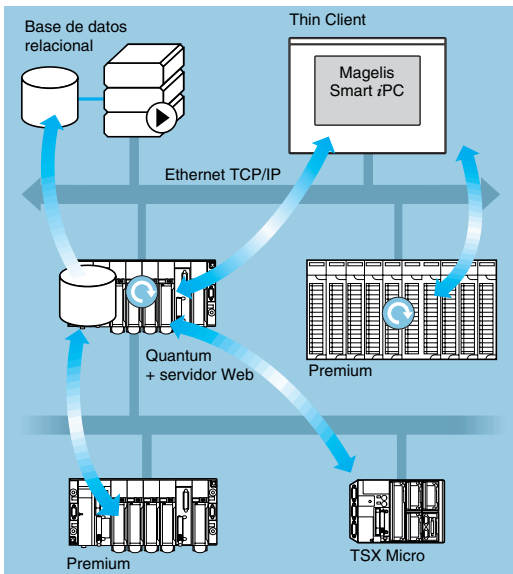
Estas arquitecturas están compuestas por:

- Varios autómatas en red Ethernet que disponen de módulos de servidor Web FactoryCast HMI.
- Uno o varios terminales PC de diálogo “Thin Client” equipados con un simple navegador Web (por ejemplo Magelis Smart iPC).
- Si es necesario, una base de datos relacional en la que FactoryCast HMI pueda archivar datos procedentes del automatismo.

Los módulos FactoryCast HMI realizan la adquisición de los datos de los autómatas y ejecutan los servicios HMI (envío de correo electrónico, cálculos interpretados, conexión con las bases de datos relacionales, actualización de las páginas Web) en el origen en el autómata, sin afectar ni al programa del autómata ni al tiempo de ciclo del mismo.

Esta solución ofrece:

- Una aplicación HMI fiable que se ejecuta en el origen en un equipo de autómata potente.
- Un interface de varios puestos nativo y un acceso remoto simple y económico para instalar (terminal “Thin client”, por ejemplo, Magelis Smart iPC).
- Una aplicación HMI fácil de mantener (la aplicación que reside en un lugar único al lado del servidor).
- Un mantenimiento preventivo por correo electrónico.
- Una gran disponibilidad del archivado de los datos realizado en el origen.

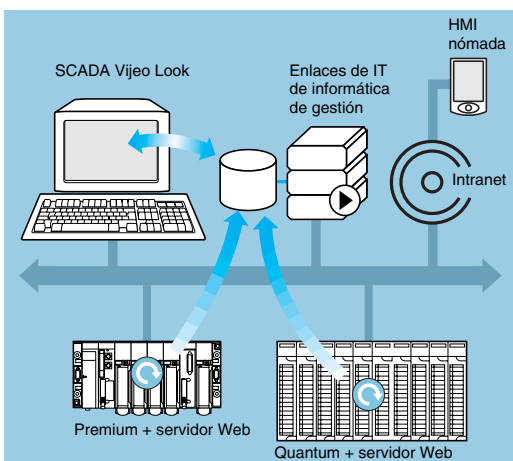


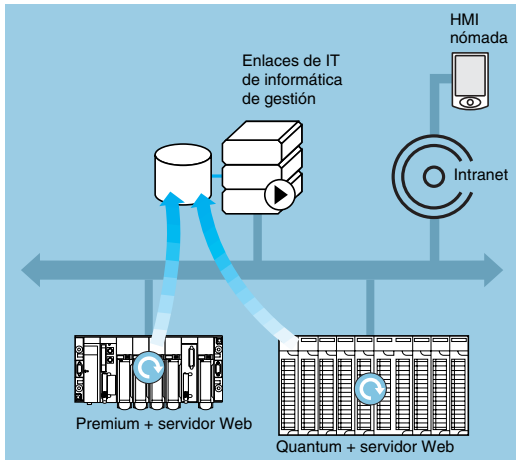
Arquitecturas híbridas

En este tipo de arquitectura, FactoryCast HMI se ofrece como complemento de los sistemas SCADA tradicionales. La necesidad de centralización de la información para una supervisión global a partir de un lugar central se ve satisfecha mediante las aplicaciones de software SCADA Vijeo Look o Monitor Pro.

La combinación de una solución FactoryCast HMI y una solución SCADA tradicional permite:

- Una simplificación de la aplicación SCADA trasladando determinados tratamientos de SCADA en el origen, a los autómatas.
- Una disponibilidad adquirida a partir de la función de trazado gracias a la conexión directa de los módulos FactoryCast HMI con las bases de datos relacionales.
- Potentes capacidades de diagnóstico a distancia “listas para utilizar”.
- Posibilidades de conexión de puestos “nómadas” en Intranet o Internet a través de equipos “Thin Client” PC o PDA.





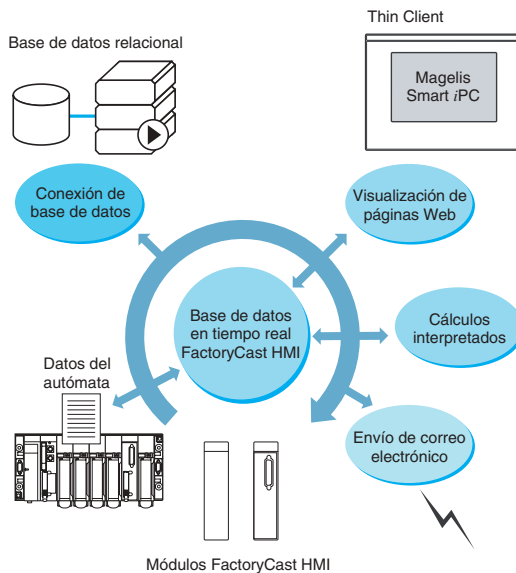
Enlaces directos con los niveles de gestión de la información

En este tipo de arquitectura, FactoryCast HMI permite eliminar eslabones intermedios (pasarelas) de instalación y mantenimiento costosos estableciendo un enlace directo entre los niveles de automatismos y los niveles de gestión global de la información (MES, ERP, etc.).

El autómatas archiva directamente la información del automatismo en las bases de datos relacionales, permitiendo así la instalación de un automatismo "colaborador" que facilita la distribución en tiempo real de la información.

Esta solución ofrece:

- Una simplificación de las arquitecturas.
- Un menor coste de instalación, desarrollo y mantenimiento.
- Una mayor fiabilidad de la información (los datos se recopilan en el origen).
- Una gran disponibilidad del archivado de los datos.



Servicios especializados HMI

Base de datos en tiempo real

Los módulos FactoryCast HMI, se benefician de una arquitectura interna similar a la de un HMI/SCADA, y gestionan su propia base de variables en tiempo real, independientemente del programa del autómatas. Las funciones de tratamiento interno, de archivado, de alarma y de correo electrónico, etc. se realizan a partir de esta base de variables.

La actualización de las variables de esta base de datos en tiempo real se realiza por medio de un servicio de adquisición de los datos del automatismo.

Este servicio queda operativo tras un simple parametrage en el software FactoryCast HMI:

- Importación directa de las bases de variables/símbolos de los autómatas (supresión de la doble introducción).
- Definición de la frecuencia de adquisición (periodo en el que esta variable se actualiza).

Nota: Una aplicación FactoryCast HMI que se ejecute en un módulo FactoryCast HMI de una configuración Premium puede acceder por transparencia de red a todas las variables de los autómatas de la arquitectura (transparencia de los protocolos X-Way/Uni-TE).

Características:

- Número de variables E/S máx. por aplicación: 1.000 variables procedentes de los autómatas.
- Número de variables internas máx. por aplicación: 100.
- Frecuencia de adquisición: 500 ms mín.

Servicios especializados HMI (continuación)

Envío de correo electrónico



De forma totalmente autónoma, el módulo FactoryCast HMI puede, por evento particular, enviar mensajes de correo electrónico a una lista de direcciones de mensajería electrónica predefinida. Este envío es independiente del programa del autómatas.

El evento del origen del envío del mensaje de correo electrónico puede asociarse a:

- Una variable del autómatas (entrada/salida, variable interna).
- Una alarma, un rebasamiento de umbral.
- Un estado de máquina o proceso.
- Una acción del operador, etc.



El envío de un mensaje de correo electrónico a una dirección de mensajería electrónica de destino requiere su transferencia a través de un servidor SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*). Este servidor está encargado de recibir el mensaje de correo electrónico en espera de que su destinatario lo tenga en cuenta. El servicio de correo electrónico es compatible con todos los servidores SMTP. En caso de que no se distribuya a la dirección del destinatario, puede definirse una dirección de reenvío.

Características:

- Configuración del servidor SMTP: compatible con cualquier servidor SMTP.
- Número máx. de mensajes de correo electrónico: 100.
- Contenido de los mensajes: texto libre con valores dinámicos de variables (procedentes del autómatas) y enlaces de hipertexto (sin límite).

Conexión con las bases de datos relacionales



De forma totalmente autónoma, el módulo FactoryCast HMI puede conectarse directamente a las bases de datos relacionales remotas siguientes:

- SQL Server.
- MySQL.
- Oracle.

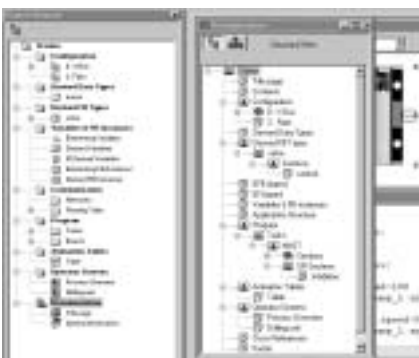
Esta conexión permite archivar todos los datos internos o del proceso con el fin de asegurar un histórico y un trazado.

Los datos pueden archivar (escritura) de forma periódica y/o por suceso. Estas variables pueden proceder de los autómatas (bits de E/S, bits internos, palabras internas y registros), o pueden ser locales del módulo. La función "Roll over" de FactoryCast HMI controla el tamaño de las tablas mediante la gestión del número máximo de registros. Esta función de archivado circular de los datos realiza el borrado automático de los datos más antiguos y se puede acceder a ella mediante un simple parametrage en el software FactoryCast HMI.

Características:

- Número de bases de datos conectables: 3.
- Número de tablas de escritura por base de datos: 10 como máximo.
- Número de columnas por tabla: 50 como máximo.
- Tipo de bases de datos admitidas: Oracle, SQL Server y MySQL.
- Creación automática de las tablas: El servidor FactoryCast HMI gestiona la creación de las tablas en la base si ésta no existe.

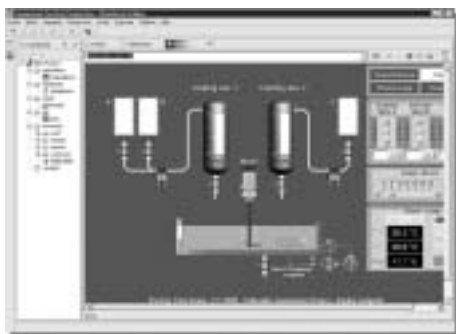
Funciones de cálculo



El servidor FactoryCast HMI puede realizar varias operaciones de tipo aritmético o lógico en una combinación de variables de la base de datos HMI y esto, con independencia del procesador del autómatas. Estos cálculos pueden ser, por ejemplo, puestas a escala, puestas en forma, tratamientos lógicos para la activación de eventos...

Esta función de cálculo se presenta en forma de hojas de cálculo donde las fórmulas se definen en el interior de las celdas. Estas hojas son interpretadas y utilizadas por el servidor. El resultado de cada fórmula se asocia a una nueva variable interna.

El uso de cada hoja de cálculo se inicia mediante un disparador periódico (trigger).



Software de desarrollo de aplicaciones FactoryCast HMI

El software de desarrollo de aplicaciones FactoryCast, con la referencia TLX CD FCHMI V1M, garantiza una gestión de varios proyectos y un reconocimiento completo de las aplicaciones FactoryCast HMI tanto en el desarrollo como en la puesta a punto/debug gracias a un modo conectado y a un modo de simulación (operativo en modo no conectado).

Este software permite una instalación intuitiva y sencilla de las funciones HMI mediante un simple parametrage a partir de una presentación en forma de árbol de la aplicación y una gestión completa del sitio Web:

- Parametrage de las funciones HMI:
 - Configuración del interface de los autómatas: importación de las bases de símbolos y parametrages del periodo de adquisición.
 - Configuración de las hojas de cálculo.
 - Configuración de los mensajes de correo electrónico.
 - Configuración de las conexiones con las bases de datos.
- Gestión del sitio Web:
 - Gestión del árbol del sitio Web (creación/supresión de los archivos y ficheros HTML).
 - Gestión de las páginas Web del sitio por defecto.
 - Gestión de las páginas Web del sitio de usuario (1).
 - Editor de objetos gráficos para la animación de las páginas Web.
 - Lanzamiento del editor del sistema de páginas HTML (Frontpage u otro).
 - Transferencia/descarga/comparación de las páginas Web en modo conectado.
 - Puesta a punto de las páginas Web en modo conectado o en modo de simulación (incluye animaciones y Java Beans).

■ Modo de simulación:

La puesta a punto de la aplicación y del sitio Web (incluye animaciones y Java Beans) se lleva a cabo en modo conectado o en modo de simulación, lo que permite probar el funcionamiento sin módulo FactoryCast HMI y sin conexión física a un autómata, simplificando así el trabajo de puesta a punto.

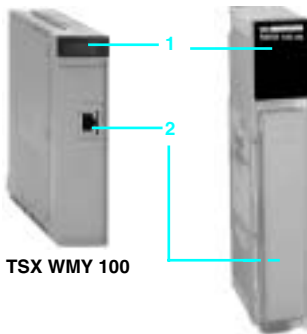
Un editor gráfico integrado en el software FactoryCast HMI permite personalizar fácilmente estos objetos gráficos (gráficos de barras, visualizadores analógicos, pilotos, curvas, teclas, campos de entrada del operador, campos de visualización alfanumérica, pulsadores...).

La creación gráfica de las páginas Web de usuario se realiza mediante un software externo de edición de páginas HTML (FrontPage u otro, no incluido).

FactoryCast HMI propone una ampliación (plug-in) para FrontPage 2000. Esta ampliación facilita la instalación de las animaciones que permiten acceder en tiempo real a las variables de los autómatas en las páginas HTML creadas por el usuario. Esta creación se realiza en el editor HTML mediante la simple inserción de objetos gráficos personalizados (Java Beans FactoryCast).

(1) Visualización de las páginas Web de usuario: las páginas Web de usuario creadas en el entorno FactoryCast HMI constituyen auténticas vistas de control animadas para controlar su proceso. Estas páginas, basadas en las tecnologías Web HMI, permiten acceder en tiempo real a las variables de los autómatas gracias a la biblioteca de objetos gráficos FactoryCast (Java Beans FactoryCast).

Descripción



TSX WMY 100

140 NWM 100 00

Los módulos TSX WMY 100 (para plataforma Premium) y 140 NWM 100 00 (para plataforma Quantum) incluyen en la parte frontal:

- 1 Un bloque de visualización que indica el estado del módulo y el estado de la transmisión por la red Ethernet TCP/IP.
- 2 Un conector tipo RJ45 (con Premium/Quantum) y un conector tipo MTRJ para interface 100BASE-FX (con Quantum).

Por separado: accesorios y cables de conexión, ver el sistema de cableado Ethernet ConneXium (ver el catálogo "Plataforma de automatismo Modicon Premium y Logiciel PL7" o "Plataforma de automatismo Modicon Quantum").

Características

Tipo de módulo FactoryCast HMI		TSX WMY 100	140 NWM 100 00
Plataforma de automatismo Modicon		Premium	Quantum
Servicios de comunicación			
Interface		10BASE-T/100BASE-TX	100BASE-TX y 100BASE-FX
Tipo de conexión		Conexión punto a punto (a través de un conector de tipo RJ45 normalizado) que permite formar una red en estrella (10BASE-T/100BASE-TX); las estaciones están conectadas a hubs o a switches ConneXium)	
Número de estaciones		64 estaciones como máx. por red	
Caudal binario		10/100 Mbits/s con reconocimiento automático	
Servicios de comunicación Ethernet			
Gestión de red		Agente SNMP, soporte de la MIB II estándar y de la MIB privada TF Ethernet	
Servicios TCP/IP	Uni-TE	<input type="checkbox"/> Modo cliente/servidor <input type="checkbox"/> Peticiones cliente/servidor de 256 bytes (modo síncrono) <input type="checkbox"/> Peticiones cliente/servidor de 1 kbyte (modo asíncrono)	–
	Modbus	<input type="checkbox"/> Modo cliente/servidor <input type="checkbox"/> Peticiones asíncronas de 256 bytes	–
Servicios X-Way		<input type="checkbox"/> Enrutamiento entre redes X-Way <input type="checkbox"/> Enrutamiento X-Way/Uni-Telway <input type="checkbox"/> Diagnóstico del módulo	–
Servicios Web de servidor			
Servidor Web integrado	Servicios básicos	<input type="checkbox"/> Diagnóstico de autómatas "Rack Viewer" <input type="checkbox"/> Acceso a las variables y los datos del autómata "Data Editor"	
	Servicios FactoryCast	<input type="checkbox"/> Visualización de alarmas "Alarm Viewer" <input type="checkbox"/> Editor gráfico de objetos "Graphic Data Editor" <input type="checkbox"/> Visualización de las páginas Web de usuario (8 Mb disponibles)	
	Servicios FactoryCast HMI	<input type="checkbox"/> Base de datos HMI (1.000 variables máx.) <input type="checkbox"/> Envío de correo electrónico (100 máx.) <input type="checkbox"/> Conexión con las bases de datos SQL Server, MySQL y Oracle: conexión con 3 bases de datos máx., 10 tablas máx. de escritura por base de datos <input type="checkbox"/> Cálculos interpretados aritméticos y lógicos <input type="checkbox"/> Simulador para la puesta a punto de la aplicación HMI fuera de línea (no conectada)	

Referencias



TSX WMY 100

140 NWM 100 00

Módulos Transparent Ready Ethernet TCP/IP

Servidor Web integrado	Designación	Caudal	Referencia	Peso kg
FactoryCast HMI	Módulo Premium FactoryCast HMI	10/100 Mbit/s	TSX WMY 100	0,340
	Módulo Quantum FactoryCast HMI	100 Mbit/s	140 NWM 100 00	–

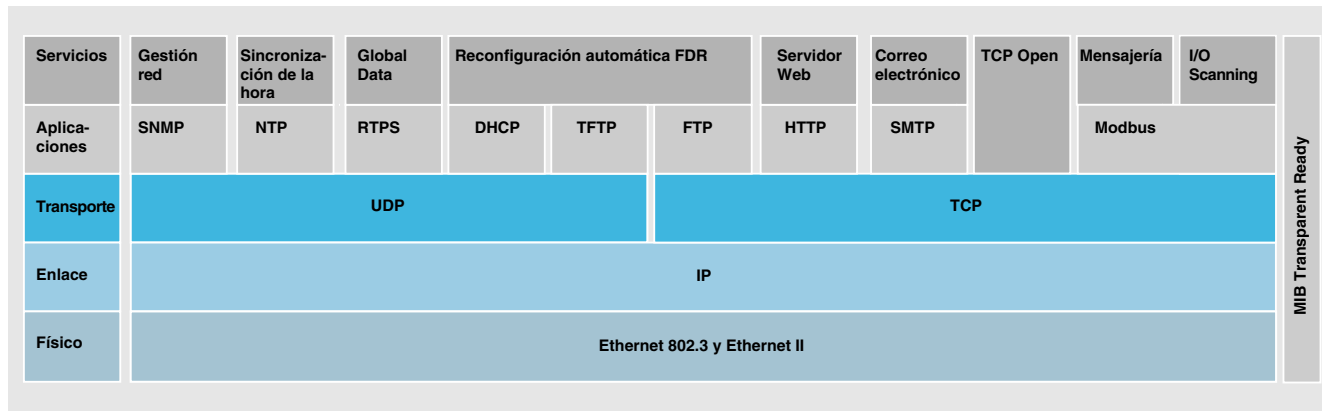
Software de instalación FactoryCast HMI (pedir por separado)

Designación	Utilización	Sistema operativo	Referencia	Peso kg
FactoryCast HMI multilingüe (1)	Desarrollo y puesta a punto de la aplicación HMI	Windows 2000, Windows XP	TLX CD FCHMI V1M	0,340

(1) Incluye la documentación electrónica.

Presentación

Los productos Transparent Ready permiten una comunicación transparente a través de la red única Ethernet TCP/IP.



Como complemento de los servicios universales Ethernet (HTTP, BOOTP/DHCP, FTP...), los servicios de comunicación de los productos Transparent Ready destinados al mundo del automatismo son los siguientes:

- Mensajería Modbus TCP, productos de clase 10, 20 o 30.
- Servicio I/O Scanning, productos de clase 30.
- Reconfiguración del producto defectuoso FDR (Faulty Device Replacement), productos de clase 10, 20 o 30.
- Administración de red SNMP (*Simple Network Management Protocol*), productos de clase 20 o 30.
- Global Data, productos de clase 30.
- Gestión de la pasabanda, productos de clase 30 (ver prestaciones en págs. 7/28 a 7/31).
- Sincronización de la hora NTP (Network Time Protocol), productos de clase 30.
- Notificación de eventos SMTP por envío de correo electrónico, productos de clase 30.
- Apertura TCP Open, opcional, productos de clase 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 "Hypertext Transfer Protocol" (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 automatismo están en el centro del concepto Transparent Ready y permiten acceder fácilmente a los productos en cualquier lugar del mundo desde un navegador de Internet estándar como Internet Explorer o Netscape Navigator.

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

Los productos Transparent Ready utilizan FTP 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)**NTP** "Network Time Protocol" (RFC 1305)

El protocolo NTP (Network Time Protocol) se utiliza para sincronizar la hora de un producto (cliente o servidor) desde un servidor proveedor de la hora. Según la red utilizada, ofrece a partir de la hora universal (UTC), una precisión de:

- Algunos milisegundos en una red local (LAN).
- Varias decenas de milisegundos en una red extendida (WAN).

SMTP "Simple Mail Transfer Protocol" (RFC 0821)

El protocolo SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) ofrece un servicio de transmisión de correo electrónico. Permite el envío de correo electrónico entre un emisor y un destinatario por medio de un servidor de correo electrónico SMTP.

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.

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.

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
Acceso de bits		
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.

Modbus TCP, sencillo y abierto

El nivel de aplicación Modbus es muy sencillo y universalmente conocido. 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, un gran rendimiento

Gracias a la sencillez de su protocolo y a la gran velocidad de Ethernet de 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

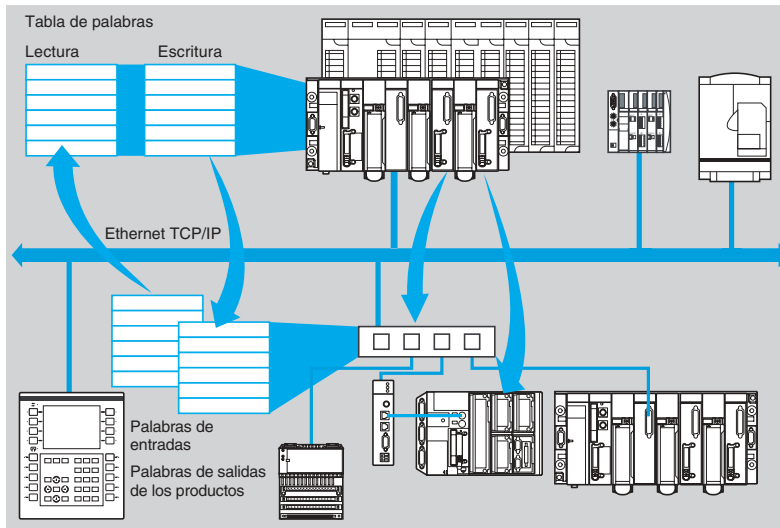
El protocolo de aplicación es idéntico en Modbus enlace serie, Modbus Plus o Modbus TCP. Esto permite dirigir los mensajes de una red a otra sin necesidad de convertir protocolos. Puesto que Modbus está implantado por encima del nivel TCP/IP, los usuarios se pueden beneficiar además del router IP, que permite a productos situados en cualquier lugar del mundo comunicarse sin preocuparse por la distancia que les separa. Telemecanique ofrece una gama completa de pasarelas para interconectar una red Modbus TCP/IP a las redes existentes Modbus Plus o Modbus enlace serie. La organización IANA (Internet Assigned Numbers Authority) ha asignado al protocolo Modbus el puerto fijo TCP 502 ("Well known" port).

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 producto 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 periodos de actualización independientes del ciclo del autómeta.

En funcionamiento, el módulo realiza las siguientes funciones:

- La gestión de las conexiones TCP/IP con cada uno de los productos remotos.
- La exploración de los productos 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 autómeta.
- 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).

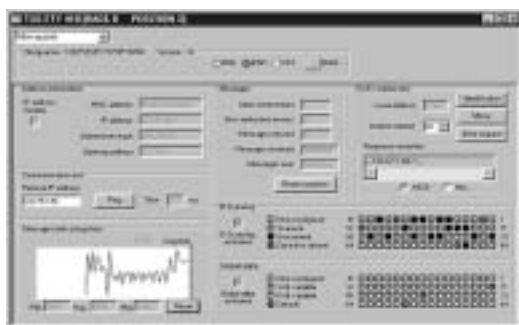
Características:

- Cada estación puede intercambiar 120 palabras como máx.
- Tamaño máximo en el autómeta gestor del servicio:
 - 2 K palabras %MW de entrada y 2 K palabras %MW de salida para autómeta gestor limitado a 64 estaciones,
 - 4 K palabras %MW de entrada y 4 K palabras %MW de salida para autómeta gestor limitado a 128 estaciones.

Diagnóstico del servicio I/O Scanning

El diagnóstico del servicio I/O Scanning se puede realizar según 3 posibilidades:

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



Funciones (continuación)

Servicio FDR de sustitución de un producto defectuoso

(*Faulty Device Replacement*)

El servicio de sustitución de productos defectuosos utiliza las tecnologías estándar de gestión de dirección (BOOTP, DHCP) y los servicios de gestión de ficheros (FTP, TFTP), con el fin de facilitar el mantenimiento de los productos Ethernet.

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

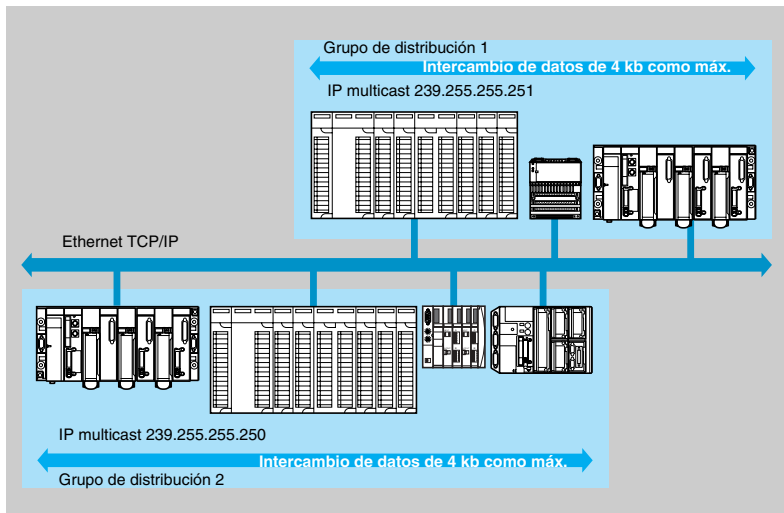
Las principales etapas son las siguientes:

- Un producto que utiliza el servicio FDR se avería.
- Otro producto similar sale del parque de mantenimiento, preconfigurado con el "nombre de identificación" del producto averiado; a continuación se reinicia en la red.
- El servidor FDR puede ser:
 - Un procesadores Premium con puerto Ethernet integrado.
 - Un procesador Quantum con puerto Ethernet integrado.
 - Un módulo Ethernet para autómatas Premium TSX ETY.
 - Un módulo Ethernet para autómatas Quantum 140 NOE 771.

Detecta el nuevo equipo, le configura su dirección IP y le transfiere todos sus parámetros de configuración.

El producto sustituido comprueba si los parámetros son efectivamente compatibles con sus propias características y pasa al modo operativo.

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

Cada estación puede:

- Publicar 1 variable de 1.024 bytes. El periodo de publicación se puede configurar de 1 a n periodos de la tarea MAST del procesador.
- Suscribirse 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 variable. El tamaño total de las variables suscritas alcanza 4 kbytes 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 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.

Conjunto de software Studio: introducción única de los Global Data

El conjunto de software Unity Studio está destinado a la concepción y la estructuración de los proyectos industriales de automatismos distribuidos en Ethernet TCP/IP.

La vista Global Data de Unity Studio ofrece un punto único de introducción de los Global Data para el conjunto de la aplicación distribuida. Esta vista permite definir los grupos de distribución de los Global Data y el parametrage de las variables publicadas y suscritas por el conjunto de productos de la red. Durante la generación en cada producto, este parametrage se carga automáticamente en los ficheros de estaciones asegurando así:

- Una garantía de coherencia de la comunicación entre las aplicaciones distribuidas correspondientes.
- Una productividad máxima con respecto a la configuración en la estación.
- Una reducción de los riesgos de error.

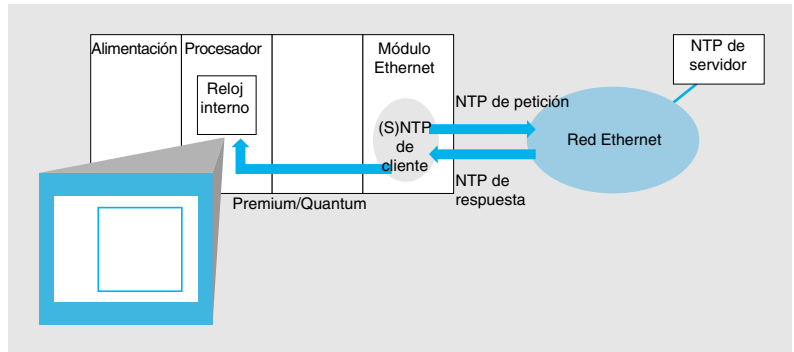


Editor de Global Data.

Funciones (continuación)

Servicio NTP de sincronización de la hora

Presentación



El servicio de sincronización de la hora se basa en el protocolo NTP (*Network Time Protocol*) que permite sincronizar la hora de un cliente o de un servidor en Ethernet TCP/IP desde un servidor u otra fuente de tiempo de referencia (radio, satélite...).

Funcionamiento

Los módulos de comunicación Ethernet TCP/IP de las plataformas de automatismos Modicon Quantum Unity V2 y Premium Unity V2 disponen de un componente de cliente NTP. Estos módulos son capaces de conectarse a un servidor NTP utilizando una petición cliente (unicast), con el fin de actualizar su hora local. Periódicamente (de 1 a 120 segundos) el reloj del módulo se actualiza con un error inferior a 10 ms para los procesadores corrientes e inferior a 5 ms para los procesadores de alto rendimiento. Si el servidor NTP no se puede juntar, el módulo Ethernet TCP/IP se dirige a un servidor NTP de emergencia (standby).

Módulo y procesador Unity utilizados		Precisión con respecto al reloj de referencia		
Módulos Ethernet	Módulo Ethernet con procesador Unity	Sincronización de reloj (1)	Sincronización de eventos	Fechado (2)
TSX ETY 4103 TSX ETY 5103	TSX P57 0244M TSX P57 1●4M TSX P57 2●4M TSX P57 3●4M	± 1 ms típico ± 10 ms máx.	= Precisión sincronización de reloj	= Precisión sincronización de reloj
	TSX P57 4●4M TSX P57 5●4M	± 1 ms típico ± 5 ms máx.	+	+
140 NOE 771 01 140 NOE 771 11	140 CPU 311 10 140 CPU 434 12A 140 CPU 534 14U	± 1 ms típico ± 10 ms máx.	Duración de ciclo tarea rápida	Tiempo de escrutación de entradas/salidas
	140 CPU 651 50 140 CPU 651 60 140 CPU 671 60	± 1 ms típico ± 5 ms máx.	+	
			Tiempo de escrutación de entradas/salidas	

(1) Diferencia de tiempo entre la entrada física y el servidor central NTP.
(2) Con el uso del módulo de entradas en la interrupción.



El reloj del procesador del autómata se actualiza automáticamente con una precisión de 5 ms para los procesadores corrientes y de 1 ms para los procesadores de alto rendimiento. Se ofrece un bloque de funciones para leer este reloj. En cada aplicación del autómata, los eventos o variables pueden estar fechados.

La configuración del módulo Ethernet se realiza en una página Web. La zona horaria se puede configurar. También está disponible una página Web de diagnóstico del servicio de sincronización de la hora (NTP).

Se ofrece igualmente información sobre el servicio de sincronización de la hora (NTP) en la MIB privada Transparent Ready, accesible a través del servicio de administración de red SNMP (ver más arriba).



Funciones (continuación)

Servicio SMTP de notificación por correo electrónico

Introducción

Este servicio de notificación, sencillo, por correo electrónico, es programable. Permite a la aplicación del autómata señalar un evento por condiciones. El autómata crea automáticamente un mensaje de correo electrónico de forma dinámica, para alertar a un destinatario definitivo, conectado localmente a la red o a distancia. El mensaje de correo electrónico puede contener variables, alarmas y/o eventos.

Observación: este servicio se ofrece con los últimos módulos de comunicación Ethernet para autómatas Modicon Premium y Modicon Quantum, así como los últimos procesadores con conexión Ethernet de los mismos autómatas, utilizados con el software Unity Pro. También está disponible un servicio más completo e independiente de la aplicación del autómata, con el módulo de servidor Web activo Factory-Cast HMI (ver página 7/13).

Utilización

Se utiliza un mecanismo sencillo y eficaz: los encabezamientos de mensajes predefinidos están vinculados con el cuerpo del mensaje de correo electrónico, creado dinámicamente a partir de la última información de la aplicación del autómata.

En condiciones predeterminadas, las aplicación del autómata prepara el mensaje. Mediante el uso de un bloque de funciones, se selecciona uno de los tres encabezamientos, se crea un mensaje de correo electrónico, que incluye variables y texto (hasta 240 bytes) y se envía directamente desde el autómata.

Cada uno de los tres encabezamientos contiene los siguientes elementos predefinidos: lista de destinatarios del mensaje de correo electrónico, nombre del emisor y asunto. Esta información se define y se actualiza por medio de un administrador autorizado, mediante el uso de páginas Web de configuración.

Creación y envío del mensaje

La aplicación del autómata selecciona el encabezamiento adecuado. El diseñador del sistema puede crear los encabezamientos según el nivel de importancia. Por ejemplo:

- El encabezamiento 1 puede ser "URGENTE: problema señalado por el autómata 10".
- El encabezamiento 2 puede ser "ALARMA: subestación 10".
- El encabezamiento 3 puede ser "INFORMACIÓN: mensaje del sistema de calidad del agua".

Cada uno de estos encabezamientos posee su propia lista de destinatarios, lo que permite, según el nivel de importancia, informar rápidamente a la persona adecuada. La aplicación también puede insertar los datos pertinentes en el cuerpo del mensaje, como el producto, el procedimiento o la localización correspondiente.

El mensaje de correo electrónico completo se envía a un servidor SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) para distribuirse a los destinatarios (ingenieros, dirección, propietario del procedimiento, etc.).

Seguridad

Cada mensaje de correo electrónico puede protegerse de forma opcional mediante un identificador y una contraseña, verificados por el servidor SMTP. Si, por motivos de seguridad adicionales, el número de puerto TCP (por defecto, 25) del servidor de correo electrónico ha sido modificado, del mismo modo, el número de puerto puede modificarse en la configuración del mensaje de correo electrónico enviado por el autómata (a través de una página Web protegida).

Configuración

Un administrador autorizado configura fácilmente este servicio de correo electrónico a través de una página Web. Éste puede definir los elementos de cada uno de los tres encabezamientos.

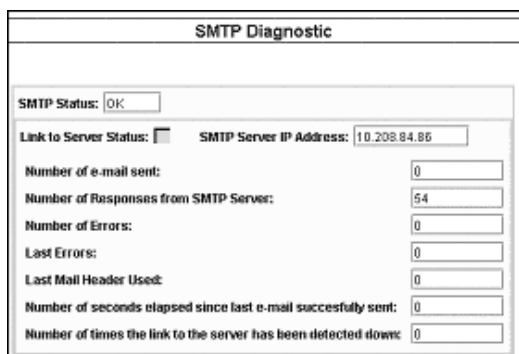
La información de conexión con el servidor de correo electrónico, como su dirección IP y la gestión de la seguridad, también se definen a través de páginas Web.

Diagnóstico

Al igual que para el resto de los servicios Ethernet de los autómatas Modicon Premium y Modicon Quantum, el servicio de notificación por correo electrónico dispone de una página Web de diagnóstico que visualiza en tiempo real el estado del servicio de notificación.

Administración a distancia

La información de diagnóstico también se ofrece a distancia de los gestores de red al estándar SNMP, con la información del servicio de correo electrónico incluida en la MIB privada Transparent Ready disponible públicamente.



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 las estaciones informáticas, los enrutadores, los switches, los bridges o los productos terminales para visualizar su estado.
- Obtener estadísticas de la red en la que los productos están conectados.

Este 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:

- 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:

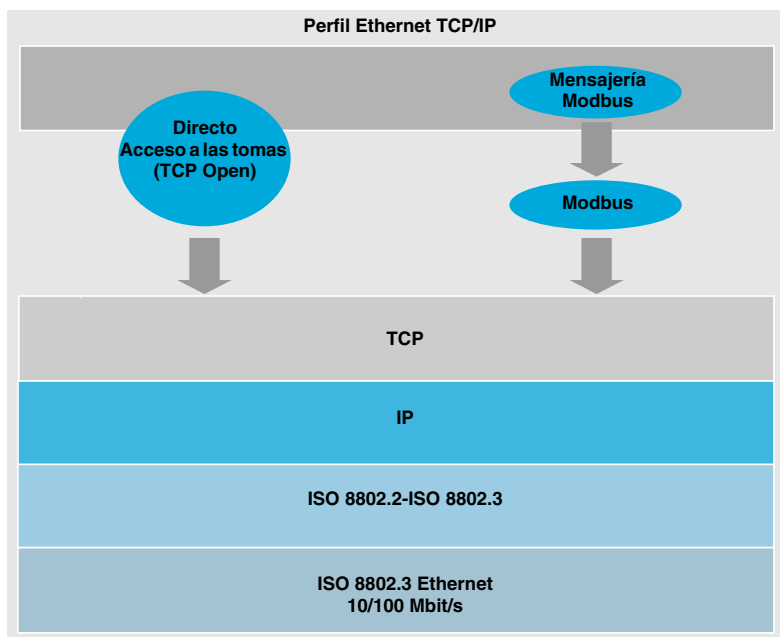
- El interface MIB II estándar: se puede obtener un primer nivel de gestión de red a través de este interface. Permite al gestor identificar los productos que componen la arquitectura y recuperar la información general relativa a la configuración y el funcionamiento de los interfaces Ethernet TCP/IP.
- 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.

Servicio opcional de apertura TCP Open

Presentación

Los módulos Ethernet de la plataforma Premium TSX ETY 110 WS/5103 admiten varios protocolos de comunicación basados en el estándar TCP/IP. Entre ellos, el protocolo Modbus, cuyas especificaciones son públicas y cuya sencillez permite recomendarlo para necesidades de comunicación con equipos de otras marcas.



Sin embargo, para determinadas aplicaciones, puede resultar necesario utilizar otros protocolos. Es el caso, por ejemplo, de cuando se desean integrar plataformas Modicon Premium en las arquitecturas existentes que utilizan un protocolo de comunicación particular, a veces propietario.

Para responder a estas necesidades de apertura, se prevén 2 niveles de interface en la oferta de Telemecanique:

- Una biblioteca de funciones básicas, que se puede utilizar en lenguaje C para permitir un acceso directo a la interface de toma en TCP. El usuario puede así crear sus propias funciones de comunicación utilizando el software de desarrollo SDK C y aprovechar así toda la ergonomía que aporta este software para su desarrollo y puesta a punto. Una vez generados, estos bloques de función se utilizan en la aplicación como cualquier bloque estándar de los softwares de programación Unity Pro o PL7 Junior/Pro.
- Una biblioteca de los bloques de función básicos denominados EFs que se puede utilizar directamente en los programas de aplicación con el lenguaje PL7 o Unity Pro. Es la imagen de las funciones desarrolladas en el lenguaje C visto anteriormente, pero destinadas a instalarse por usuarios que no sean informáticos. Los bloques de función EFs no se pueden modificar.

Funciones

Con un funcionamiento en modo cliente/servidor de conexión TCP, las funciones básicas calçadas en el interface de toma de Berkeley permiten:

- Gestionar 16 conexiones en el perfil Open en un máximo de 32.
- Crear tomas y sus conexiones a un puerto TCP cualquiera.
- Pasar mediante estas tomas en modo de escucha una solicitud de conexión procedente de un cliente remoto.
- Abrir una conexión.
- Emitir y recibir datos en estas conexiones (240 bytes como máx.).
- Cerrar esta conexión.

Servicio opcional de apertura TCP Open (continuación)**Descripción**

La oferta TCP Open se compone de un CD-ROM compatible con las bibliotecas de funciones TCP/IP. La apertura en TCP sólo es posible a través del módulo TSX ETY 5103. Con la apertura en TCP, todas las funcionalidades básicas de estos módulos se pueden utilizar.

La biblioteca de funciones TCP/IP **TLX CD TCP 50M** incluye:

- La biblioteca de ampliación del software SDK C, que permite acceder a las funciones de tomas TCP/IP del módulo.
- La documentación de usuario en inglés (sin versión en papel).
- Los bloques de funciones EFs de comunicación elemental, tipo Socket/Bind/Listen/Accept/Shutdown/Close/Send/Receive/Select/Set_Socket Option/Connect para instalar con el software PL7 Junior/Pro (versión ≥ V3.3) o Unity Pro.
- Bloques de función EFs de más alto nivel, indicados a modo de ejemplo, que realizan las funciones más avanzadas, como una secuencia completa de inicialización o de cierre de conexión, o bien que emita o reciba datos. Los archivos fuente de todos los bloques EFs también se suministran.
- Un ejemplo de aplicación que establece un diálogo con una aplicación TELNET en PC.

En caso de que los bloques de funciones específicos se deban crear, es necesario instalar en el puesto de desarrollo el software SDK C de desarrollo en lenguaje C **UNY SPU ZFU CD 20E** (con Unity Pro) y la biblioteca de bloques de funciones TCP Open **TLX CD TCP 50M**.

Precauciones de instalación

El desarrollo de funciones en lenguaje C requiere el cumplimiento de ciertas precauciones de instalación:

- Para instalar estos servicios es preciso conocer en detalle el perfil TCP/IP.
- Asimismo, puesto que el software SDK C permite acceder a todos los recursos internos del autómata, conviene adoptar todas las precauciones necesarias a la hora de desarrollar bloques EFs de comunicación para no poner en peligro la aplicación, concretamente los modos de funcionamiento normalmente delicados como los rearranques en frío, en caliente, el comportamiento después de fallo...
- El usuario deberá también velar por mantener las solicitudes de los diferentes perfiles de comunicación en un nivel compatible con el rendimiento que exige su aplicación.
- Por último, corresponde a la aplicación cliente, programa C, PL7 Junior/Pro o Unity Pro, gestionar los modos de funcionamiento de la comunicación, que pueden ser específicos de la aplicación, por ejemplo, los comportamientos en caso de falta de respuesta de un equipo remoto o en caso de interrupción de la conexión.

Por estos motivos, se recomienda consultarnos con el fin de garantizar la viabilidad del proyecto de apertura del protocolo TCP.

Transparent Ready

Enfoque del sistema

Prestaciones de las plataformas Premium/Quantum en la red Ethernet TCP/IP

Elección 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 clara 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.

En las páginas siguientes se pretende responder al segundo punto, precisando de la manera más sintética posible las prestaciones de los diferentes elementos que componen la arquitectura Ethernet en los dos aspectos:

- Capacidad de tratamiento en volumen de intercambios (ver págs. 7/29 y 7/30).
- Tiempo útil de respuesta (ver pág. 7/31).

Introducción

Como en todo sistema de comunicación, las prestaciones de una arquitectura Ethernet dependen de numerosos parámetros en función de:

- Los materiales utilizados:
 - Ancho de banda de las redes.
 - Recursos de los módulos o de los procesadores con enlace Ethernet integrado.
 - Recursos de los procesadores (UC autómatas, PC u otros).
- Servicios de aplicación utilizados:
 - Servicio de mensajería industrial Modbus TCP (o Uni-TE).
 - Servicio Global Data, intercambios de datos entre autómatas.
 - Servicio I/O Scanning, intercambios de E/S remotos.
 - Otros (acceso a la Web, servicio de apertura TCP Open).

Es difícil dimensionar correctamente una arquitectura, puesto que la mayor parte de estos parámetros están relacionados.

Nota: Para simplificar, los valores de las tablas siguientes son restrictivos. Si se cumplen, el funcionamiento correcto de la arquitectura queda garantizado. Si los niveles de prestaciones obtenidos no son suficientes, consúltenos para obtener un estudio más detallado.

Nota: Las prestaciones que se indican dependen relativamente poco del tamaño de los mensajes. Los factores restrictivos están más bien relacionados con el número de los mensajes. Por tanto, en la medida de lo posible, se debe reagrupar el máximo de información útil en un mismo mensaje utilizando la petición Modbus que más convenga.

Capacidad de tratamiento en volumen de intercambios

La metodología presentada a continuación en 4 etapas permite determinar la capacidad de tratamiento de mensajes en Ethernet TCP/IP.

Etapa 1: balance de los intercambios necesarios para la aplicación

A partir de las tablas siguientes, establecer para cada estación de la arquitectura y para cada servicio utilizado, el balance de los intercambios que necesita la aplicación, es decir, el número de mensajes emitidos y recibidos por segundo.

Número de mensajes emitidos por segundo desde		Estación			Número total de mensajes recibidos por segundo por estación
		A	B	N	
Mensajes por segundo con destino de	Estación A				R1
	Estación B				R2
	Estación N				Ri
Número total de mensajes emitidos por estación		E1	E2	Ei	Carga de la red $Cru = \sum [R1...Ri, E1...Ei]$
sin objeto					

Transparent Ready

Enfoque del sistema

Prestaciones de las plataformas Premium/Quantum en la red Ethernet TCP/IP

Etapa 2: capacidad de tratamiento del procesador de las estaciones, peticiones del sistema

Comparar con la ayuda de la siguiente tabla el total de mensajes recibidos por cada estación en servicio Modbus (o Uni-TE) si se utilizan (valor R1, R2 o Ri) con la capacidad del procesador de la estación.

Si este primer balance es positivo, pasar a la etapa 3.

Plataforma Premium o Atrium		Mensajes en recepción	Mensajes en emisión
Comunicación por bloques EFs o EFBs (PL7 o Unity Pro)			
Peticiones Modbus (1)	TSX 5710	4 mensajes/ciclo	No constituye un factor restrictivo
	TSX 5720	8 mensajes/ciclo	
	TSX 5730	12 mensajes/ciclo	
	TSX 5740	16 mensajes/ciclo	
	TSX 57 50 (2)	16/20 mensajes/ciclo	
Plataforma Quantum		Mensajes en recepción	Mensajes en emisión
Comunicación por bloques MSTR (Concept, ProWORX o Unity Pro)			
Peticiones Modbus (1)	CPU 113 02/03 (3)	1 mensaje/ciclo	4 mensajes/ciclo
	CPU 311 10 (2)	1 mensaje/ciclo	4 mensajes/ciclo
	CPU 434 12●	1 mensaje/ciclo	4 mensajes/ciclo
	CPU 534 14●	1 mensaje/ciclo	4 mensajes/ciclo
	CPU 651 ●0 (2)	16 mensajes/ciclo (4)	4 mensajes/ciclo

Mensajes/ciclo: número de mensajes en recepción por ciclo de la tarea maestra del autómatas (ciclo típico de 50 a 100 ms).

Etapa 3: capacidad de tratamiento de las conexiones Ethernet

Comparar el número total de mensajes recibidos por cada estación (\sum [valores Ri, Rj]) y el número total de mensajes emitidos (\sum [valores Ei, Ej]) (por ejemplo, para la estación N) con la capacidad (1) de las conexiones Ethernet que se indican a continuación.

Si este segundo balance es positivo, pasar a la etapa 4.

Capacidad de tratamiento de las conexiones Ethernet	Premium Ethernet TCP/IP		Quantum Ethernet TCP/IP	
	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10/20/30/40	TSX P57 50	140 NOE 771 01/11 140 NWM 100 00 (5)	140 CPU 65 150/160
Transacciones de mensajes	450 transacciones/s	500 transacciones/s	350 transacciones/s	350 transacciones/s
Polling I/O Scanning	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

Características y recapitulación



- Peticiones Modbus:
 - 125 palabras o registros de lectura.
 - 100 palabras o registros de escritura.
- Global Data: publicación de una variable de 1.024 bytes, suscripción a 64 variables máx. (tamaño máx. de 4 bytes contiguos).
- I/O Scanning con tamaño máx. en el autómatas gestor:
 - 2 K %MW de entrada y 2 K %MW de salida para autómatas gestor limitado a 64 estaciones.
 - 4 K %MW de entrada y 4 K %MW de salida para autómatas gestor limitado a 128 estaciones (TSX P57 50 y 140 CPU 65 150/160).

(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 Unity Pro.

(3) Solamente con Concept/ProWORX.

(4) Con Unity Pro versión V2.0, 1 mensaje/ciclo con versión V1.0.

(5) El módulo 140 NWM 100 00 no dispone de los servicios I/O Scanning y Global Data.



Transparent Ready

Enfoque del sistema

Prestaciones de las plataformas Premium/Quantum en la red Ethernet TCP/IP



Etapa 3: capacidad de tratamiento de los módulos de redes (continuación) Gestión de pasabanda en los módulos Ethernet TCP/IP

El servicio de gestión de pasabanda indica el nivel de carga del módulo Ethernet. Esto permite al usuario vigilar 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 de instalación.
- Carga efectiva en la pantalla de diagnóstico/puesta a punto del software de instalación, 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.

La pasabanda se indica en porcentaje para cada uno de los servicios siguientes:

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

Etapa 4: carga de la red

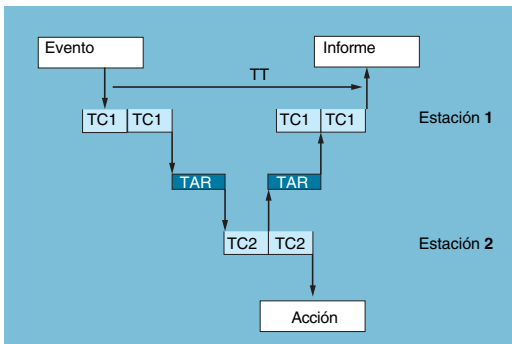
A pesar de la pasabanda importante de una red Ethernet de 100 Mbits/s, el usuario debe velar por que la carga de aplicación real no supere entre el 25 y el 30% de la capacidad teórica de la red. Si es así, esta carga debe reducirse utilizando una arquitectura conmutada (utilización de switches). Ver pág. 8/6.

Tiempo de respuesta aplicada

Para la mensajería Modbus (o Uni-TE)

Los intercambios entre el procesador automático y el módulo Ethernet son síncronos con el tiempo de ciclo del autómata, de la misma forma que los intercambios de entradas/salidas. Cuando aparece un evento (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 autómata (Premium o Quantum), es decir, una media aproximada de 1,5 tiempos del ciclo tras la aparición del evento.

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



Tratamiento de mensajería peticiones Modbus	Premium Ethernet TCP/IP	Quantum Ethernet TCP/IP	
	TSX ETY 4103/5103 TSX WMY 100 TSX P57 10...57 50	140 NOE 771 ●● 140 CPU 113/311 ●● 140 CPU 434/534 1●	140 CPU 65 150/160 140 CPU 67 160
Tiempo de acceso de red TAR	< 10 ms	< 10 ms	< 10 ms

7

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 está comprendida entre:

$$TT = 2 \times TC1 + 2 \times TAR < TT < 4 \times TC1 + TC2 + 2 \times TAR.$$

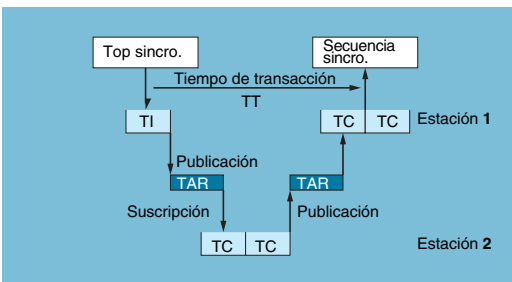
- La duración media es: $TT_{moy} = 3 \times TC1 + 0,5 \times TC2 + 2 \times TAR.$

Para el 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, el tiempo de transacción es $TT = 5 a 6 \times TC.$
- Si $TC \geq 10$ ms, el tiempo de transacción es $TT = 3 \times TC.$



(1) El 100% de la carga del módulo corresponde al tratamiento de las 450 transacciones de mensajes, de 2.000 pollings de entradas/salidas distribuidas o de 800 suscripciones a los Global Data. Si estos servicios se utilizan de forma parcial, la carga del módulo se calculará proporcionalmente.
 (2) Servicio no disponible para módulos TSX WMY 100, 140 NOE 771 00, 140 NOE 771 10 y 140 NWM 100 00.
 (3) Servicio no disponible para los módulos 140 NOE 771 00 y 140 NWM 100 00.

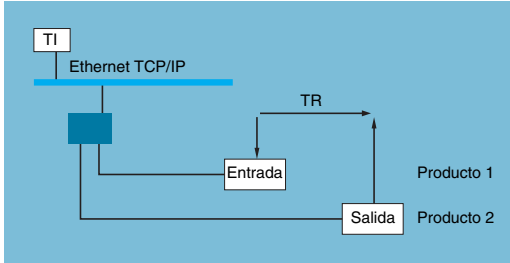
Transparent Ready

Enfoque del sistema

Prestaciones de las plataformas Premium/Quantum en la red Ethernet TCP/IP

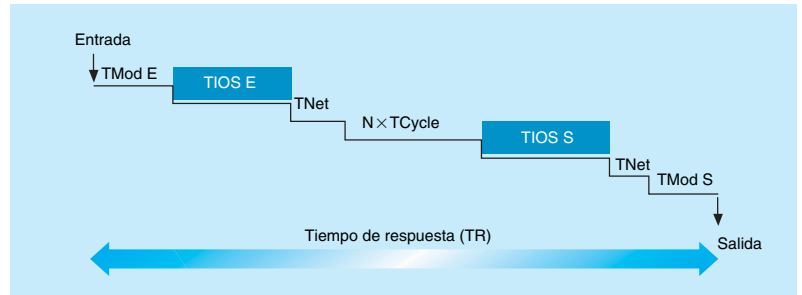
Tiempo de respuesta aplicada (continuación)

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 autómata.

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



- TMod E y TMod S: tiempo de respuesta del producto leído/escrito, excluido el tiempo de transición eléctrica en la entrada/salida (el TMod depende del producto, normalmente se sitúa entre 1 y 8 ms).
- TIOS E y TIOS S: tiempo entre 2 lecturas/escrituras del mismo producto (0,3 ms × número de productos escaneados), como mínimo equivalente al tiempo de escrutinio configurado.

Si TIOS se ejecuta en paralelo al ciclo del autómata, puede ocultarse en vista del tiempo de respuesta TR:

- TCycle: tiempo del ciclo del autómata.
- 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).

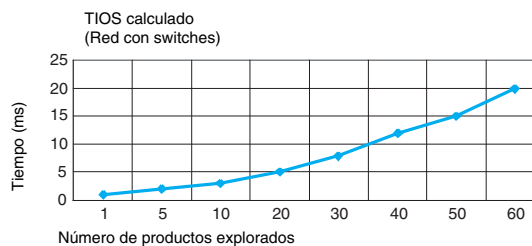
El tiempo de respuesta TR puede estimarse con las 3 fórmulas siguientes:

- TRmin, tiempo de respuesta mínimo con TIOS oculto y 1 ciclo del autómata:
 $TR_{min} = TMod E + 0 \times TIOS E + TNet + 1 \times TCPU + 0 \times TIOS S + TNet + TMod S.$
- TRtypique, tiempo de respuesta típico con 0,5 TIOS oculto y 2 ciclos del autómata:
 $TR_{typique} = TMod E + 0,5 \times TIOS E + TNet + 2 \times TCPU + 0,5 \times TIOS S + TNet + TMod S.$
- TRmax, tiempo de respuesta máximo con TIOS no oculto y 3 ciclos del autómata:
 $TR_{max} = TMod E + TIOS E + TNet + 3 \times TCPU + TIOS S + TNet + TMod S.$

Los tiempos de respuesta TMod E/Tmod S de las entradas/salidas Momentum y Advantys STB se definen a continuación:

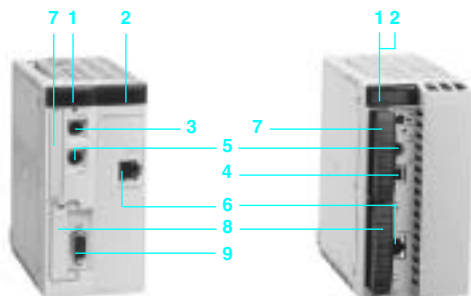
Tipo de E/S distribuidas	Tiempo de respuesta	Mín.	Típico	Máx.
Momentum 170 ENT 110 02	TMod E	1 ms	1 ms	1 ms
	TMod S	5 ms	5 ms	5 ms
Momentum 170 ENT 110 01	TMod E o TMod S	4 ms	6 ms	8 ms
Advantys STB NIP 2212	TMod E o TMod S	2 ms	3 ms	4 ms

Los tiempos calculados TIOS E/TIOS S entre 2 lecturas/escrituras que dependen del número de productos explorados se definen por la curva siguiente:



Plataforma de automatismo Modicon Premium

Procesadores con puerto Ethernet integrado



Descripción

Los procesadores de doble formato (1) con puerto Ethernet integrado TSX P57 1634M, TSX P 26●●/2823/36●●/4634/4823/5634M incluyen en la parte frontal:

- 1 Un bloque de visualización de 5 pilotos relativo al procesador.
- 2 Un bloque de visualización relativo al puerto Ethernet integrado.
- 3 Un conector tipo mini-DIN hembra de 8 contactos con la referencia TER para conectar un terminal de programación o de ajuste.
- 4 Un conector tipo USB con la referencia TER para conectar un terminal de programación o de ajuste.
- 5 Un conector mini-DIN hembra de 8 contactos con la referencia AUX para conectar un periférico RS485.
- 6 Un conector normalizado para interface 10BASE-T/100BASE-TX (tipo RJ45).
- 7 Un site para tarjeta PCMCIA de ampliación de memoria.
- 8 Un site para una tarjeta PCMCIA de comunicación o de ampliación de memoria de almacenamiento de datos.
- 9 Un conector SUB-D 9 contactos (en modelos TSX P57 2823/4823M) para la conexión Fipio gestor de bus.

Características

Tipo de módulos	Software Unity Pro	TSX P57 1634M	TSX P57 2634M	TSX P57 3634M	TSX P57 4634M	TSX P57 5634M
Servicios	Clase	B30				
Transparent Ready	Servidor Web de base	Acceso a la descripción y el estado del producto, al diagnóstico del autómatas "Rack Viewer" Acceso a las funciones de configuración y 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				Sí (128 estaciones)
		Global Data				Sí
		Servidor FDR				Asignación automática de dirección IP y parámetros de red
		Notificación por correo electrónico SMTP				Sí
		Administrador de red SNMP				Sí
		Gestión de pasabanda				Sí
Estructura	Interface físico	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)				
	Caudal binario	10/100 Mbits/s con reconocimiento automático				
	Medio	Par trenzado				
Procesador Premium	N.º de E/S "Todo o Nada"	512	1024		2048	
	N.º de E/S analógicas	24	80	128	256	512
	N.º de vías de aplicación	8	24	32	64	
	N.º máximo de conexiones de red (enlace integrado incluido)	1		3	4	5
	Otros servicios de comunicación TCP/IP	Uni-TE TCP X-Way				
		Petición cliente/servidor de 128 bytes en modo síncrono y de 1 kb en modo asíncrono				
	Temperatura de funcionamiento	0...+60 °C				
	Humedad relativa	10...95 % sin condensación en funcionamiento				
	Grado de protección	IP20				
	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, Cc				
	LED de visualización	Estado de la red Ethernet (RUN), actividad de emisión/recepción (TX/RX) Detección de colisión (COL), diagnóstico de enlace Ethernet (STS), fallo del puerto Ethernet (ERR) 5 LED específicos del funcionamiento del procesador (RUN, ERR, I/O, TER y FIP)				

Referencias



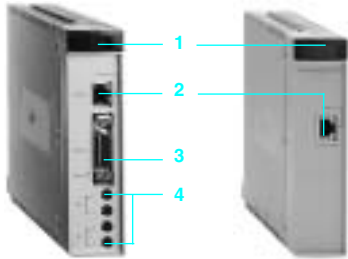
TSX P57 4634/5634M



TSX P57 26/28/36/48●●M

Designación	E/S "Todo o Nada" E/S analóg. Vías de funciones específicas	Referencia bajo software Unity Pro	Peso kg
Procesadores con enlace Ethernet integrado	512 / 24 / 8	TSX P57 1634M	0,042
	1024 / 80 / 24	TSX P57 2634M	0,042
Clase B30	1024 / 128 / 32	TSX P57 3634M	0,042
	2048 / 256 / 64	TSX P57 4634M	0,042
	2048 / 512 / 64	TSX P57 5634M	

(1) Salvo el procesador TSX P57 1634M, formato sencillo.



Presentación

Los módulos TSX ETY ●●● son módulos de simple formato para insertar en un site de los racks de las estaciones autómatas Modicon Premium o coprocesador Modicon Atrium. Según el tipo de procesador asociado, una configuración puede recibir de 1 a 4 acopladores de red.

Los acopladores Ethernet TSX ETY 110/110 WS/4103/5103 garantizan de forma transparente el enrutamiento de los mensajes X-Way, Uni-TE desde una red TCP/IP hacia una red X-Way y a la inversa.

Descripción

La parte frontal de los módulos TSX ETY ●●● incluye:

- 1 Un bloque de visualización que indica el estado del módulo.
- 2 Un conector normalizado para interface 100BASE-TX y/o /100BASE-T (RJ45) según el modelo (RJ45).
- 3 Un conector normalizado para interface 10BASE5 (AUI).
- 4 Cuatro ruedas codificadoras para definir el número de estación y el número de red.

Características

Tipo de módulos		TSX ETY 4103	TSX ETY 5103	TSX WMY 100M
Servicios	Clase	B30	C30	D10
Transparent Ready	Servidor Web de base	Acceso a la descripción y el estado del producto, al diagnóstico AP "Rack Viewer" Acceso a las funciones de configuración y a las variables "Data editor"		
	Servidor Web configurable FactoryCast	–	Sí	
	Páginas Web de usuario (tamaño disponible)	–	Sí (8 Mb)	
	Servidor Web activo FactoryCast HMI	–		Sí (1)
	Servicios básicos de comunicación Ethernet TCP/IP	Mensajería Modbus TCP (lectura/escritura de palabras de datos)		
	Servicios avanzados de comunicación Ethernet TCP/IP	I/O Scanning	Sí (entre 64 estaciones)	–
		Global Data	Sí	–
		Servidor FDR	Asignación automática de dirección IP y parámetros de red	–
		Sincronización de la hora NTP	Sí	–
		Notificación por correo electrónico SMTP	Sí	–
		Administrador de red SNMP	Agente SNMP	
		Apertura TCP Open	–	Opción
		Gestión de pasabanda	Sí	–
Estructura	Interface físico	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Caudal binario	10/100 Mbits/s con reconocimiento automático		
	Medio	Par trenzado		
Producto de módulo de red	Temperatura de funcionamiento	0...+60 °C		
	Humedad relativa	10...95 % sin condensación en funcionamiento		
	Grado de protección	IP20		
	Alimentación	Suministrada por la alimentación del rack que soporta el módulo		
	Otros servicios de comunicación TCP/IP	Uni-TE TCP	Peticiones cliente/servidor de 128 bytes en modo síncrono y de 1 kb en modo asíncrono	–
		Ethway/X-Way	–	
	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	Estado de la red Ethernet (RUN), actividad de emisión/recepción (TX/RX) Detección de colisión (COL), fallo del puerto Ethernet (ERR)		

Referencias



TSX ETY ●103/WMY 100

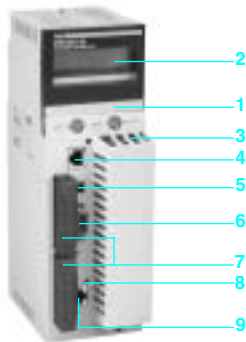
Designación	Caudal	Clase Transparent Ready	Referencia	Peso kg
Módulos acopladores Ethernet TCP/IP	10/100 Mbit/s	B30	TSX ETY 4103	0,340
		C30	TSX ETY 5103	0,340
		D10	TSX WMY 100	0,340
Software FactoryCast HMI	Desarrollo y puesta a punto de la aplicación HMI en TSX WMY 100		TLX CD FCHMI V1M	–
Software de apertura TCP Open (2)	SDKC, desarrollo en lenguaje C		UNY SPU ZFU CD 20E	–
	Librería de bloques de funciones TCP Open		TLX CD TCP 50M	–

(1) Gestión de base de datos, cálculos aritméticos y lógicos, envío automático de correo electrónico por evento de proceso, conexión a las bases de datos relacionales.

(2) Con módulos TSX ETY 5103.

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Procesadores con puerto Ethernet integrado



Descripción

- Los procesadores 140 CPU 651 50 y 140 CPU 651 60 incluyen en la parte frontal:
- 1 Un batiente de puerta de visualización LCD que permite acceder a:
 - Un interruptor con pestillo de enclavamiento de las operaciones del sistema que pueden ser solicitadas y todos los parámetros autorizados que pueden ser modificados por el conjunto de visualización LCD 2 y teclado con 5 botones y 3 pilotos.
 - Un site para la pila de seguridad.
 - Un pulsador de reinicio "Restart".
 - 2 Una visualización LCD (2 líneas de 16 caracteres) con ajuste de luminosidad y contraste.
 - 3 Un teclado con 5 botones y 2 pilotos LED (ESC, ENTER, MOD, ÎI, =>).
 - 4 Un conector tipo RJ45 para la conexión al bus Modbus.
 - 5 Un conector hembra USB de tipo B para la conexión del PC de programación.
 - 6 Un conector hembra tipo SUB-D 9 contactos para la conexión a la red Modbus Plus.
 - 7 Dos sites para tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria.
 - 8 Dos pilotos marcados COM y ERR.
 - 9 Un conector tipo RJ45 para la conexión a la red Ethernet.

Características

Tipo de módulos		Software Unity Pro	140 CPU 651 50	140 CPU 651 60	
Servicios Transparent Ready	Clase		B30		
	Servidor Web básico		Acceso a la descripción y el estado del producto, al diagnóstico del autómatas "Rack Viewer" Acceso a las funciones de configuración y 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		Sí (entre 128 estaciones)	
		Global Data		Sí	
		Cliente FDR		Asignación automática de dirección IP y parámetros de red	
		Notificación por correo electrónico SMTP		Sí	
Administrador de red SNMP		Sí			
Gestión de pasabanda		Sí			
Estructura	Interface físico		10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)		
	Caudal binario		10/100 Mb/s con reconocimiento automático		
	Medio		Par trenzado		
Procesador Quantum	N.º de entradas/salidas "Todo o Nada"		Locales: 26 empl., descentralizadas: 31 744 E/31 744 S, distribuidas: 8000 E/8000 S/red		
	N.º de entradas/salidas analógicas		Locales: 26 empl., descentralizadas: 1984 E/31984 S, distribuidas: 500 E/500 S/red		
	N.º máx. de módulos de comunicación		6 en rack local		
	Capacidades máx. de memoria	Programa		7.168 kb	
		Datos localizados/no localizados		512 kb	1.024 kb (768 kb sin tarjeta PCMCIA)
		Almacenamiento de datos		8.192 kb	
	Temperatura de funcionamiento		0...+60 °C		
	Humedad relativa		10...95 % sin condensación en funcionamiento		
	Grado de protección		IP20		
	Alimentación		Suministrada por la alimentación del rack que soporta el procesador		
Conformidad con las normas		UL 508, cUL, CSA 22,2-142, FM Clase 1 División 2, C€			
LED de visualización		Actividad en el puerto Ethernet (COM), detección de colisión (ERR)			

Referencias



140 CPU 651 50/60

Designación	Frecuencia de reloj de procesador	Capacidad (1) programa/datos	Referencia	Peso kg
Procesadores con enlace Ethernet integrado Clase B30	166 MHz	7.168 kb/512 kb	140 CPU 651 50	—
	266 MHz	7.168 kb/1.024 kb	140 CPU 651 60	—

(1) Con tarjeta PCMCIA.
Para obtener más información: consultar nuestro catálogo "Plataforma de automatismo Modicon Quantum y software Unity".



Presentación

Los módulos de red Ethernet 140 NOE 771 ●●/NWM 100 00 son módulos de formato simple que se colocan en sites del rack local de una configuración del autómatas Modicon Quantum.

Según el tipo de procesador asociado, una configuración puede recibir de 2 a 6 módulos oficios, entre ellos, acopladores de red.

Descripción

La parte frontal de los módulos Ethernet TCP/IP 140 NOE 771 01/771 11 y 140 NWM10000 incluye:

- 1 Un bloque de visualización que indica el estado del módulo y el estado de la transmisión por la red.
- 2 Una puerta giratoria que da acceso a:
 - 2 Un conector para el interface óptico 100BASE-FX (tipo MT-RJ).
 - 3 Un conector normalizado para interface 10BASE-T/100BASE-TX (tipo RJ45).

Características

Tipo de módulos		140 NOE 771 01	140 NOE 771 11	140 NWM 100 00	
Servicios Transparent Ready	Clase	B30	C30	D10	
	Servidor Web básico	Acceso a la descripción y al estado del producto, al diagnóstico AP "Rack Viewer" Acceso a las funciones de configuración y a las variables "Data editor"			
	Servidor Web configurable FactoryCast	Editor para la creación de sinópticos de páginas Web	–	Sí	
		Acceso a páginas Web de usuario (tamaño disponible)	–	Sí (8 Mb)	
	Servidor Web activo FactoryCast HMI	–	–	Sí (1)	
	Servicios básicos de comunicación Ethernet TCP/IP	Mensajería Modbus TCP (lectura/escritura de palabras de datos)			
	Servicios avanzados de comunicación Ethernet TCP/IP	I/O Scanning	Sí (entre 128 estaciones)	–	–
		Global Data	Sí	–	–
		Servidor FDR	Asignación automática de dirección IP y parámetros de red		
		Sincronización de la hora NTP	Sí	–	–
Notificación por correo electrónico SMTP		Sí	–	–	
Administrador de red SNMP		Sí	–	Agente SNMP	
	Gestión de pasabanda	Sí	–	–	
Servicio de redundancia		Compatible con la arquitectura redundante Hot Standby			
Estructura	Interface físico	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45) o 100BASE-FX (MT/RJ)			
	Caudal binario	10/100 Mbit/s			
	Medio	Par trenzado/fibra óptica			
Producto de módulo de red	Temperatura de funcionamiento	0...+60 °C			
	Humedad relativa	10...95 % sin condensación en funcionamiento			
	Grado de protección	IP20			
	Alimentación	Suministrada por la alimentación del rack que soporta el módulo			
	Conformidad con las normas	UL 508, cUL, CSA 22,2-142, FM Clase 1 División 2, CE			
	LED de visualización	Rack operativo (Activo), módulo listo (Ready), red activa (Link) Estado de la red Ethernet (Run), modo de telecarga (Kernel), modo Full-duplex (Fduplex) Actividad de emisión/recepción (TxAct/RxAct), caudal de 10 Mbit/s o 100 Mbit/s (10 Mb/100 Mb) Detección de colisión (Coll), defecto del módulo Ethernet (Fault)			

(1) Gestión de base de datos, cálculos aritméticos y lógicos, envío automático de correo electrónico por evento de proceso, conexión a las bases de datos relacionales.

Referencias



140 NOE 771 ●●/NWM 100 00

Designación	Caudal	Clase Transparent Ready	Referencia	Peso kg
Módulos acopladores Ethernet TCP/IP	10/100 Mbit/s	B30	140 NOE 771 01	0,345
		C30	140 NOE 771 11	0,345
		D10	140 NWM 100 00	0,345

Indice

Presentación y características	Página 8/2
Reglas de instalación	Páginas 8/3 a 8/7
Sistemas de cableado	Páginas 8/8 a 8/13

Presentación

Las redes Ethernet industriales pueden utilizar distintos estándares. En cada caso, debe respetarse un conjunto de reglas para determinar la topología que se podrá realizar y con qué nivel de rendimiento.

La oferta ConneXium consiste en una familia completa de productos industriales que permiten construir la arquitectura de la red: hubs, switches, transceivers y cables. Las reglas de cableado específicas de la oferta ConneXium se describen en las páginas 8/2 a 8/7.

Características

Características generales de los estándares Ethernet utilizados en el sector

Estándar	Caudal (Mbits/s)	Medio	Tipo de conector	Pasabanda utilizable (en red de automatismo)	Ventajas
10BASE5	10	Cable coaxial grueso (amarillo)	SUB-D, 15 contactos (AUI)	8 %, por ejemplo, 800 kbits/s	Coste, compatibilidad Ethway
10BASE-T	10	Par trenzado blindado (SFTP) (1)	RJ45	8 %, por ejemplo, 800 kbits/s	Coste
10BASE-FL	10	Fibra óptica (generalmente 62,5/125 multimodo 1.300 µm (2))	ST o MT-RJ	8 %, por ejemplo, 800 kbits/s	Inmunidad, confidencialidad
100BASE-TX	100	Par trenzado blindado (SFTP)	RJ45	40 %, por ejemplo, 40 Mbits/s	Flujo (x50)
100BASE-FX	100	Fibra óptica	SC o MT-RJ	40 %, por ejemplo, 40 Mbits/s	Inmunidad

(1) Los cables SFTP (Shielded and Foiled Twisted Pair) están disponibles en 2 versiones:

- UL 1581 vertical tray, NFC 32070 nivel C1, IEC 60332-1.
- Resistencia al fuego conforme según NFC 32 070 # clasificación C2 y según IEC 60332-1, Low Smoke Zero Halogen (LSZH) y UL 1581 VW1.

(2) La fibra multimodo es Low Smoke Zero Halogen según HD 624-7, resistencia al fuego conforme con NFC 32 070 # clasificación C2 y según IEC 60332-1.

Principios de instalación

El nivel de enlace Ethernet 802.3 se basa en un mecanismo de detección de colisiones (CSMA CD). Cada estación (DTE, Data Terminal Equipment) envía sus datos cuando es necesario y comprueba si la trama se ha propagado correctamente. Si se detecta una colisión con una trama emitida por otra estación, la estación reitera el mensaje tras una temporización, lo que tiene como consecuencia un aumento de la carga de la red y por lo tanto la posibilidad de que se produzca una nueva colisión.

Los transceivers o los hubs (repetidores) se utilizan para volver a generar la señal cuando se alcanzan los límites físicos relativos al medio. Propagan por lo tanto las colisiones, si existen.

Con motivo del tiempo de transmisión de los datos de un extremo a otro de la red, existe una longitud máxima superada en la cual es posible que el emisor no detecte las colisiones. Por ello, y para cada tecnología, existe un límite de tamaño de la red. Se habla de "diámetro máximo de la red" dentro de un mismo campo de colisión.

Arquitecturas dentro de un mismo campo de colisión

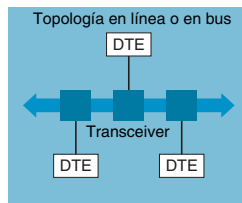
Existen diferentes arquitecturas en función de cada estándar:

- Topología en línea o en bus, utilización de transceivers.
- Topología en estrella, utilización de hubs.
- Topología en árbol, utilización de hubs.

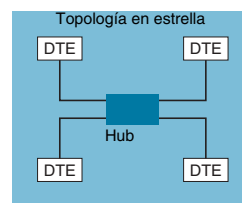
Los transceivers también se utilizan para transmitir señales entre 2 medios diferentes, como la fibra óptica y el par trenzado.

Los hubs (o concentradores) se utilizan por otro lado para transmitir las señales entre varios medios (puertos).

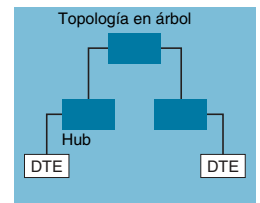
Los transceivers y los hubs son equipos "plug and play".



10BASE5



10BASE-T, 10BASE-F,
100BASE-TX, 100BASE-FX



10BASE-T, 10BASE-F,
100BASE-TX, 100BASE-FX

Nota: En adelante, se hablará indistintamente de hubs o de repetidores.

Reglas de instalación

Regla 1: Respetar el diámetro máximo de la red dentro de un mismo campo de colisión.

En función de cada estándar Ethernet, la red puede cubrir distintas superficies. Para definir una arquitectura adecuada, deben respetarse los 2 límites, la longitud máxima de los segmentos y el diámetro máximo de la red. Gracias a las prestaciones de la oferta ConneXium de Schneider Electric, es posible en determinados casos superar los límites permitidos por la norma 802.3.

Estándar Ethernet	Longitud máxima de los segmentos (límite físico)		Diámetro máximo de la red (limitado por las colisiones)	
	Según la norma 802.3	Con los productos ConneXium	Según la norma 802.3	Con los productos ConneXium
10BASE5	500 m (50 m para un cable de derivación)		1.800 m (2.800 m con segmento óptico)	
10BASE-T	100 m		500 m	1.000 m
10BASE-FL o mixto (FL y T)	2.000 m	3.100 m (1)	2.500 m	3.100 m (1)
100BASE-TX	100 m		200 m	
100BASE-FX en Half Duplex	412 m		228 m o 412 m entre 2 equipos DTE	
100BASE-FX en Full Duplex	2.000 m	3.000 m en multimodo (1) 15.000 m en multimodo (1)	228 m o 412 m entre 2 equipos DTE	

(1) La longitud depende del balance de atenuación y de la atenuación de la fibra óptica.

Reglas de instalación (continuación)

Regla 2: Para cada tecnología, respetar las reglas siguientes dentro de un mismo campo de colisión.

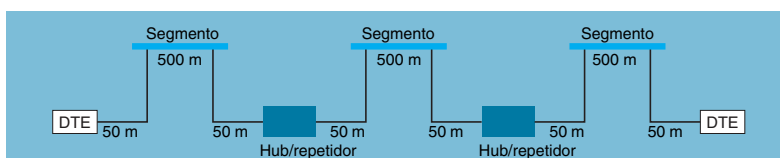
10BASE5

Entre 2 equipos DTE (Data Terminal Equipment), 2 repetidores como máximo o 1 repetidor con 2 semirrepetidores (los semirrepetidores realizan la transmisión entre un medio de cobre y un medio de fibra óptica):

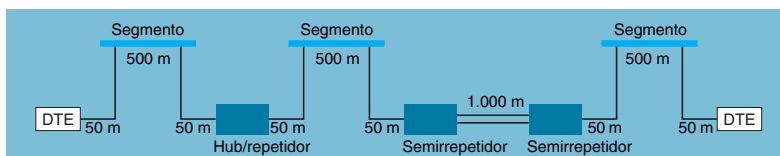
- Cable de derivación, longitud máx. 50 m.
- Un segmento, longitud máx. 500 m.
- Entre 2 semirrepetidores ópticos, longitud máx. 1.000 m.

Ejemplos:

- Todo cobre, longitud 1.800 m máx.



- Mixto cobre/óptico, longitud 2.800 m máx.



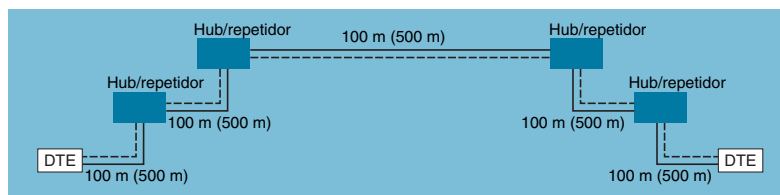
10BASE-T/10BASE-F

Entre 2 equipos DTE, máximo 5 segmentos y 4 hubs (o repetidores).

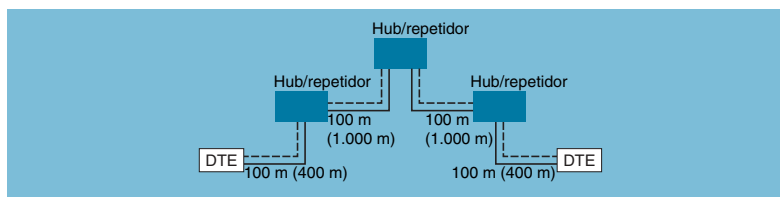
- Topología de 5 segmentos y 4 hubs (o repetidores): cada segmento 10BASE-FL debe tener una longitud < 500 m.
- Topología de 4 segmentos y 3 hubs (o repetidores): los segmentos entre repetidores 10BASE-FL deben tener una longitud < 1.000 m y los segmentos 10BASE-FL entre hub y equipo DTE deben tener una longitud < 400 m.

Ejemplos:

En las 2 topologías siguientes, las distancias se mencionan normalmente para el estándar 10BASE-T, entre paréntesis, para el estándar 10BASE-5.



Máximo 500 m en 10BASE-T, 2.500 m en 10BASE-5.



Máximo 400 m en 10BASE-TX, 2.800 m en 10BASE-FX.

Reglas de instalación (continuación)

Regla 2: Para cada tecnología, respetar las reglas siguientes dentro de un mismo campo de colisión (continuación).

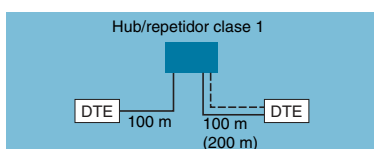
100BASE-TX/100BASE-FX

Este estándar Ethernet define 2 clases de hubs (o repetidores):

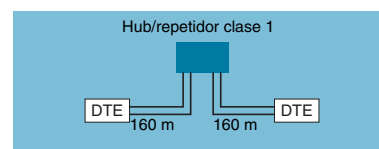
- Hubs clase 1: 1 hub como máximo en un mismo campo de colisión.
- Hubs clase 2 (caso de repetidores ConneXium): 2 hubs como máximo en un mismo campo de colisión.

Ejemplos:

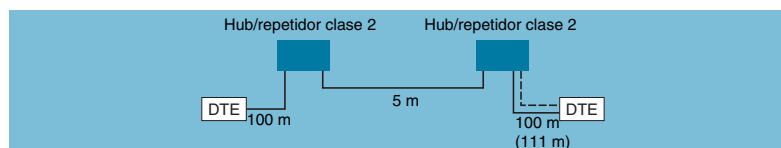
En las 4 topologías siguientes, las distancias se mencionan normalmente para el estándar 100BASE-TX, los valores entre paréntesis corresponden al estándar 100BASE-FX.



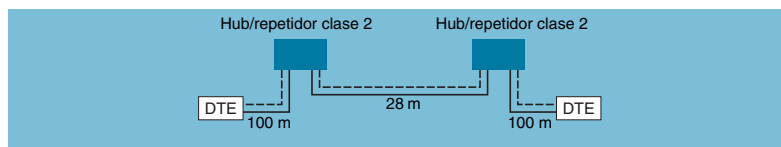
200 m máx. en 100BASE-TX, 300 m en mixto.



320 m máx. en 100BASE-FX.



205 m máx. en 100BASE-TX, 216 m en mixto.



228 m máx. en 100BASE-FX.

Arquitecturas que agrupan varios campos de colisión

Los equipos switches permiten aumentar los límites de las arquitecturas mencionadas arriba. Los switches permiten establecer la comunicación entre 2 o varios campos de colisión. La comunicación de los niveles superiores queda garantizada entre los diferentes puertos y las colisiones del nivel de enlace no se propagan (filtrado).

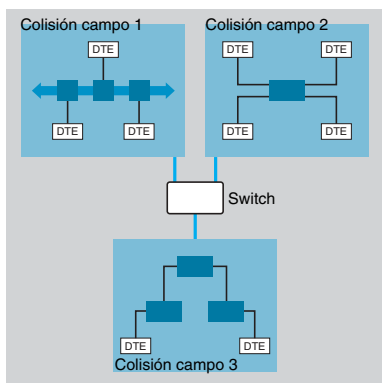
Los switches son equipos "plug and play" y se pueden administrar a distancia a través de SNMP o HTTP. Realizan básicamente 2 funciones:

- Extensión de la arquitectura para superar el "diámetro máximo de la red".
- Mejora del rendimiento mediante una mejor asignación de la pasabanda debida a la reducción de las colisiones y de la carga de la red. Además, los switches de la gama ConneXium admiten el filtrado multicast a través del protocolo estándar GARP/GMRP que optimiza el rendimiento del servicio Global Data. Con estos productos, las tramas multicast sólo se transmiten a los puertos del switch al que están conectadas las estaciones abonadas al servicio Global Data. Los switches ConneXium admiten también el servicio de sustitución de equipos defectuosos FDR (Faulty Device Replacement) así como la MIB privada Transparent Ready para la gestión de los equipos a través del protocolo de gestión de red SNMP.

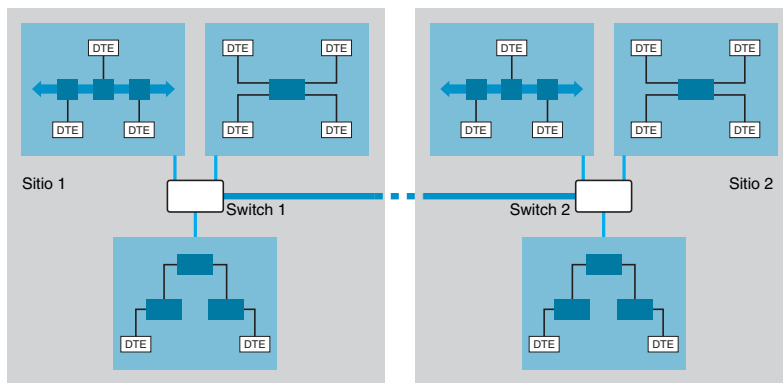
Regla 3: Debe respetarse cuando se utilizan los switches.

- Los switches son equipos DTE que se pueden conectar a hubs o directamente a equipos. Por lo tanto, se aplican las reglas 1 y 2 enunciadas anteriormente.
 - Cuando se conectan 2 switches, la línea puede estar en Full Duplex, lo que elimina el riesgo de colisión y permite doblar el caudal efectivo. Por lo tanto, no se aplican las reglas relativas al campo de colisión y únicamente deben tenerse en cuenta las impuestas por los límites físicos.
- Por ejemplo, se pueden conectar 2 switches en los puertos 100BASE-FX a través de una fibra óptica de 3.000 m de longitud.

Ejemplos:



Switch utilizado para aislar varios campos de colisión (reducción de la carga de la red para mejorar el rendimiento).



Switches utilizados para ampliar la arquitectura de un enlace entre 2 edificios, por ejemplo.

Distancias máximas:

- 100BASE-TX: 100 m entre 2 switches.
- 100BASE-FX: 2.000 m entre 2 switches, 3.000 m con los switches ConneXium y hasta 40 km utilizando fibra óptica de un modo (suministro exterior).

Routers

Los routers se utilizan por lo general en la red de la empresa para conectar diferentes unidades o sitios. En ocasiones se asocian a funciones de seguridad de tipo cortafuegos (Firewall) para filtrar los accesos remotos.

Un router debe estar configurado para poder conocer dónde se dirigen los mensajes. Los mecanismos de router se basan en la dirección IP. Las estaciones están agrupadas en una misma subred según las direcciones IP y su máscara.

Cada mensaje dirigido a una red remota se transmitirá al router, que lo dirigirá hacia el destino correcto.

Todos nuestros módulos Ethernet se pueden configurar con una dirección de pasarela por defecto (default gateway address) y una máscara de subred (subnet mask), conforme al estándar IP.

En el taller, un switch es menos costoso que un router, tiene un alto rendimiento y es más fácil de instalar ("plug and play").

Redundancia

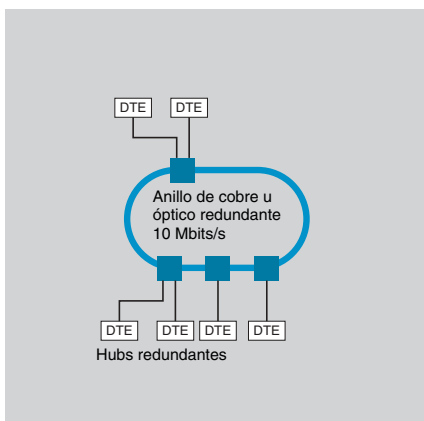
Se pueden realizar las mismas arquitecturas anteriores con una mejor disponibilidad utilizando hubs o switches específicos conectados a anillos de cobre u ópticos redundantes. Si el anillo se rompe, la comunicación se restablece de forma totalmente transparente en menos de 500 ms.

Estos productos están disponibles con posibilidad de redundar la alimentación eléctrica.

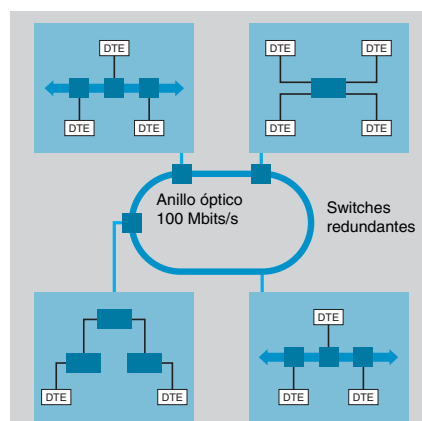
Asociados a las ofertas Warm Standby o Hot Standby, garantizan la disponibilidad máxima a las instalaciones de automatismos.

Las diferentes topologías redundantes posibles son las siguientes:

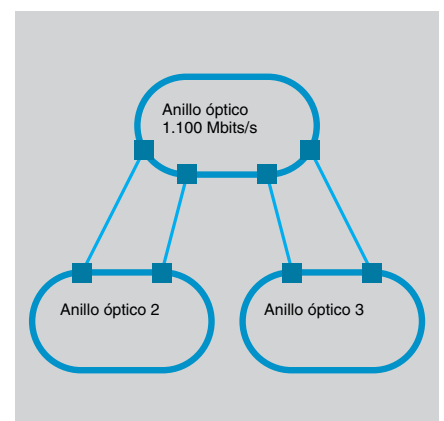
- 1 Topología en anillo de cobre u óptico redundante, 10 Mbits/s con hubs redundantes.
- 2 Topología en anillo óptico redundante de 100 Mbits/s con switches redundantes: tiempo máximo de conmutación de la línea "normal" en la línea de "emergencia" de 500 ms para un anillo redundante con 50 switches.
- 3 Topología en multianillo óptico redundante de 100 Mbits/s con switches redundantes: tiempo máximo de conmutación de la línea "normal" en la línea de "emergencia" de 500 ms.



1



2



3

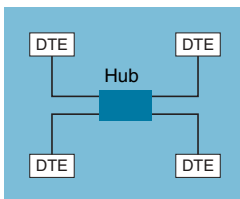
Presentación

Los hubs (o concentradores) se utilizan para transmitir las señales entre varios medios (puertos). Los hubs son equipos "plug and play", sin configuración.

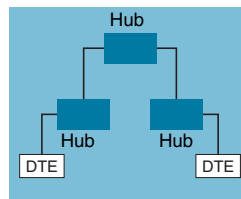
La utilización de hubs (o concentradores) permiten realizar las siguientes topologías diferentes:

- Topología en estrella, utilización de hubs.
- Topología en árbol, utilización de hubs.

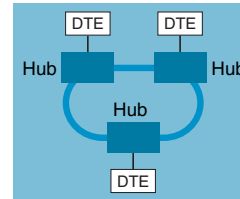
Ver "Sistema de cableado" página 8/3.



Topología en estrella.



Topología en árbol.



Topología en anillo (con hub 499 NOH 105 10).

Características y referencias

Ready



Hubs						
Interfaces	Puertos de cable de cobre	Número y tipo	4 puertos 10BASE-T	4 puertos 100BASE-TX	3 puertos 10BASE-T	
		Conectores blindados	Tipo RJ45			
		Medio	Par trenzado blindado			
		Longitud total par	100 m			
	Puertos de fibra óptica	Número y tipo	-			2 puertos 10BASE-FL
	Conectores	-			Tipo ST (BFOC)	
	Medio	-			Fibra óptica multimodo	
	Longitud total de fibra óptica	-			3.100 m (1)	
	Balance de atenuación	-			Con fibra 50/125 o 62,2/125 µm: 11,5 dB	
Topología	Número de hubs en cascada	4 como máximo	2 como máximo	4 como máximo		
	Número de hubs en anillo	-			11 como máximo	
Redundancia		Alimentaciones P1 y P2 redundantes			Alimentaciones P1 y P2 redundantes, anillo óptico redundante	
Alimentación	Tensión	~ 24 V (18...32), tensión de seguridad muy baja (TBTS)				
	Consumo	80 mA (130 máx. a ~ 24 V)	210 mA (270 máx. a ~ 24 V)	160 mA (350 máx. a ~ 24 V)		
	Bornero desenchufable	5 contactos				
Temperatura de funcionamiento		0...+60 °C				
Humedad relativa		10...95% sin condensación				
Grado de protección		IP30	IP20	IP30		
Dimensiones An x AI x F		40 x 125 x 80 mm	47 x 135 x 111 mm	80 x 140 x 85 mm		
Peso		0,530 kg	0,240 kg	0,900		
Conformidad con las normas		cUL 60950, UL 508 y CSA 14, UL 1604 y CSA 213 clase 1, división 2, CE, GL				
		FM 3810, FM 3611 clase 1, división 2	-		FM 3810, FM 3611 clase 1, división 2	
LED de visualización		Alimentación, actividad, conexión	Alimentación, actividad, conexión, error	Alimentación, actividad, conexión, colisión		
Relé de alarma		Fallo de alimentación, fallo de red Ethernet o fallo de puerto de comunicación (contacto libre de potencial 1 A máx. a ~ 24 V)				
Referencia		499 NEH 104 10	499 NEH 141 00	499 NOH 105 10		

(1) La longitud depende del balance de atenuación y de la atenuación de la fibra óptica.

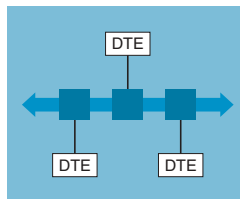
Presentación

La utilización de los transceivers ConneXium permite:

- Realizar topologías en línea de tipo de bus de fibra óptica, para productos de conexión Ethernet de cable de par trenzado.
- Conectar productos con conexión Ethernet de cable de par trenzado hacia la fibra óptica.

Los transceivers son equipos “plug and play”, sin configuración. Ver “Sistema de cableado” página 8/3.

Los transceivers ConneXium proporcionan conexiones de par de fibra óptica con el fin de garantizar las transmisiones en zonas con perturbaciones (con interferencia electromagnética elevada) y en el caso de las comunicaciones de larga distancia.



Topología en línea en fibra óptica.

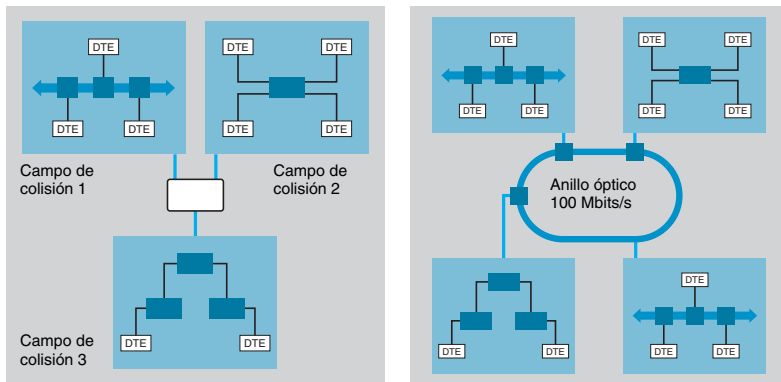
Características y referencias



Transceivers					
Interfaces	Puertos de cable de cobre	Número y tipo	1 puerto 10BASE-T	1 puerto 100BASE-TX	
		Conectores blindados	Tipo RJ45		
		Medio	Par trenzado blindado		
		Longitud total par	100 m		
	Puertos de fibra óptica	Número y tipo	1 puerto 10BASE-FL	1 puerto 100BASE-FX	
		Conectores	Tipo ST (BFOC)	Tipo SC	
Medio		Fibra óptica multimodo			
Longitud total de fibra óptica		3.100 m (1)			
	Balance de atenuación	11,5 dB con fibra 50/125 µm 11,5 dB con fibra 62,5/125 µm	8 dB con fibra 50/125 µm 11 dB con fibra 62,5/125 µm		
Redundancia		Alimentaciones P1 y P2 redundantes			
Alimentación	Tensión	~ 24 V (18...32) tensión de seguridad muy baja (TBTS)			
	Consumo	80 mA (100 máx. a ~ 24 V)	160 mA (190 máx. a ~ 24 V)		
	Bornero desenchufable	5 contactos			
Temperatura de funcionamiento		0...+60 °C			
Humedad relativa		10...95% sin condensación			
Grado de protección		IP30	IP20		
Dimensiones An×Al×F		40×134×80 mm	47×135×111 mm		
Peso		0,520 kg	0,230 kg		
Conformidad con las normas		cUL 60950, UL 508 y CSA 14, UL 1604 y CSA 213 clase 1, división 2, C€, GL			
		FM 3810, FM 3611 clase 1, división 2	-		
LED de visualización		Alimentaciones P1 y P2, estado de conexión Ethernet/puerto			
Relé de alarma		Fallo de alimentación, fallo de red Ethernet o fallo de puerto de comunicación (contacto libre de potencial 1 A máx. a ~ 24 V)			
Referencia		499 NTR 100 10	499 NTR 101 00		

(1) La longitud depende del balance de atenuación y de la atenuación de la fibra óptica.

Presentación



Los switches (ver "Sistema de cableado" en la página 8/6) permiten aumentar los límites de las arquitecturas mediante hubs o transceivers, separando los campos de colisión. La comunicación de los niveles superiores queda garantizada entre los diferentes puertos y las colisiones del nivel de conexión no se propagan (filtrado). Por tanto, mejoran el rendimiento mediante una mejor asignación de la pasabanda debida a la reducción de las colisiones y de la carga de la red. Algunos switches ConneXium permiten asimismo la realización de arquitecturas redundantes en anillo de cobre par trenzado o fibra óptica. Los switches son equipos "plug & play" sin confirmación, que se pueden administrar igualmente a distancia a través de los protocolos SNMP o HTTP para fines de supervisión y de diagnóstico.

Características y referencias



Switches			Optimizado, no configurable	Par trenzado y fibra óptica, no configurable				
Interfaces	Puertos de cable de cobre	Número y tipo	5 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	4 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	3 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	4 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	3 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	
		Conectores blindados	Tipo RJ45					
		Medio	Par trenzado blindado					
		Longitud total par	100 m					
	Puertos de fibra óptica	Número y tipo	–	1 puerto 100BASE-FX	2 puertos 100BASE-TX	1 puerto 100BASE-FX	2 puertos 100BASE-TX	
		Conectores	–	Tipo SC				
		Medio	–	Fibra óptica multimodo		Fibra óptica monomodo		
		Longitud total de fibra óptica	–	3.100 m (1)		15.000 m (1)		
	Balance de atenuación	–	8 dB con fibra 50/125 µm 11 dB con fibra 62,5/125 µm		16 dB con fibra 10/125 µm			
Topología	Número de switches	En cascada	Ninguno					
		Redundante en anillo	–					
Redundancia			Alimentaciones P1 y P2 redundantes					
Alimentación	Tensión		~ 24 V (19,2...30)	~ 24 V (18...32) tensión de seguridad muy baja (TBTS)				
	Consumo		100 mA (120 máx.)	5,4 W	5,9 W	5,4 W	5,9 W	
	Bornero desenchufable		3 contactos	5 contactos				
Temperatura de funcionamiento			0...+60 °C					
Humedad relativa			10...95% sin condensación	95% máx. sin condensación				
Grado de protección			IP20					
Dimensiones An×Al×F			75,2×143×43 mm	47×135×111 mm				
Peso			0,190 kg	0,330 kg	0,335 kg	0,330 kg	0,335 kg	
Conformidad con las normas			UL 508, CSA 1010, EN 61131-2	cUL 60950, cUL 508 y CSA 14, UL 1604 y CSA 213 clase 1, división 2, C, GL				
LED de visualización			Alimentación, estado de conexión Ethernet, flujo 10/100 Mbit/s	Alimentaciones P1 y P2, estado de conexión Ethernet de actividad de transmisión				
Relé de alarma			–	Actividad, fallo de alimentación, fallo de red Ethernet o fallo de puerto de comunicación (contacto libre de potencial 1 A máx. a ~ 24 V)				
Referencia			499 NES 251 00	499 NMS 251 01	499 NMS 251 02	499 NSS 251 01	499 NSS 251 02	

(1) La longitud depende del balance de atenuación y de la atenuación de la fibra óptica.

Características y referencias (continuación)



Switches		Par trenzado, no configurable	Par trenzado, configurable	Par trenzado y fibra óptica, configurable	
Interfaces	Puertos de cable de cobre	Número y tipo	8 puertos 10BASE-T/100BASE-TX	5 puertos 10BASE-T/100BASE-TX 2 puertos 100BASE-TX	5 puertos 10BASE-T/100BASE-TX
		Conectores blindados	Tipo RJ45		
		Medio	Par trenzado blindado		
	Puertos de fibra óptica	Longitud total par	100 m		
		Número y tipo	-		2 puertos 100BASE-TX
		Conectores	-		Tipo SC
		Medio	-		Fibra óptica multimodo
		Longitud total de fibra óptica	-		3.100 m (1)
	Servicios Ethernet	Balance de atenuación	-		8 dB con fibra 50/125 µm 11 dB con fibra 62,5/125 µm
			-		
Topología	Número de switches	En cascada	Ninguno		
		Redundante en anillo	-	50 como máximo	
Redundancia		Alimentaciones P1 y P2 redundantes			
Alimentación	Tensión	~ 24 V (18...32) tensión de seguridad muy baja (TBTS)			
	Consumo	125 mA (290 máx.)	7,5 W	9 W	
	Bornero desenchufable	5 contactos			
Temperatura de funcionamiento		0...+60 °C	0...+55 °C		
Humedad relativa		10...95% sin condensación			
Grado de protección		IP20			
Dimensiones An x Al x F		47 x 135 x 111 mm	110 x 131 x 111 mm		
Peso		0,230 kg	0,460 kg		
Conformidad con las normas		cUL 60950, UL 508 y CSA 14, UL 1604 y CSA 213 clase 1, división 2, CE, GL			
LED de visualización		Alimentaciones P1 y P2, estado de conexión Ethernet/puerto	Alimentaciones P1 y P2, estado de conexión Ethernet/puerto, gestión redundante		
Relé de alarma	Fallo de alimentación, fallo de red Ethernet o fallo de puerto de comunicación (contacto libre de potencial 1 A máx. a ~ 24 V)				
	-		Redundancia OK		
Referencia		499 NES 181 00	499 NES 171 00	499 NOS 171 00	

(1) La longitud depende del balance de atenuación y de la atenuación de la fibra óptica.

Presentación

Las pasarelas de comunicación ConneXium permiten las interconexiones:

- Modbus/Ethernet TCP/IP.
- Modbus Plus/Ethernet TCP/IP.

Proponiendo múltiples puertos para adaptarse a las diferentes arquitecturas.

Características y referencias



Pasarelas		Ethernet/Modbus enlace serie	Ethernet/Modbus Plus		
Funciones	Pasarela de comunicación	Ethernet/Modbus enlace serie	Ethernet/Modbus Plus		
	Interface para programación	Ethernet/Modbus	Ethernet	Ethernet/Modbus Plus	
	Servicios básicos de comunicación Ethernet TCP/IP	Mensajería Modbus TCP Agente SNMP	Mensajería Modbus TCP	Mensajería Modbus TCP Agente SNMP	
	Modbus SL (enlace serie RS232/RS485)	Trama RTU/ASCII Caudal 0,3...115,2 kbit/s	–		
	Modbus Plus (red RS485)	–	Bus de testigo, modo síncrono HDLC Caudal 1Mbit/s		
	Configuración	Local o a distancia mediante Telnet en modo hipertexto	Local en DOS	Local o a distancia (1)	
	Interfaces	Puerto Ethernet TCP/IP	Tipo	1 × 10BASE-T/100BASE-TX	1 × 10BASE-T 1 × 10BASE2 1 × 10BASE5
Conectores blindados			Tipo RJ45	Tipo RJ45, BNC y AUI	Tipo RJ45
Medio			Par trenzado blindado		
		Longitud total par	100 m		
Puertos serie		Tipo	1 × Modbus SL	1 × Modbus Plus	
		Conectores blindados	Tipo RJ45	Tipo SUB-D 9 contactos	
Alimentación	Tensión	9...30 V, 9...24 V	~ 110/220 V (~ 93,5 V...242 V), 47...63 Hz		
	Consumo	3 W	1 A		
Temperatura de funcionamiento		0...+60 °C	0...+50 °C		
Humedad relativa		20...90% sin condensación	10...95% sin condensación		
Grado de protección		IP20			
Dimensiones An×Al×F		35 × 95 × 60 mm	122 × 229 × 248 mm		
Peso		0,500 kg	4,260 kg		
Conformidad con las normas		UL, CSA, FM clase 1, división 2	UL 508, CSA 14, C €		
LED de visualización		Actividad, estado de diagnóstico	Alimentación		
Referencia		174 CEV 300 20	174 CEV 200 30	174 CEV 200 40 ▲	

▲ Comercialización posterior.

(1) Local con teclado y pantalla adicionales a través de una página dedicada para el diagnóstico y la configuración básica. A distancia a través de páginas web intuitivas para el diagnóstico y la configuración completa.

Presentación

Los cables blindados de conexión ConneXium se suministran según dos ofertas para cumplir con los estándares y las homologaciones en vigor:

■ Cables blindados de par trenzado según el estándar EIA/TIA 568:

Estos cables son conformes al estándar EIA/TIA-568, categoría 5, IEC 11801/EN 50173 en clase D. La resistencia al fuego es conforme a NFC 32070# clasificación C2 y según IEC 60322-1, Low Smoke Zéro Halogène (LSZH).

■ Cables blindados con par trenzado homologados UL y CSA 22.1:

Estos cables están homologados según UL y CSA 22.1. Resistencia al fuego según NFPA 70.



490 NT 000 00



490 NOC 000 05



490 NOT 000 05



490 NOR 000 05

Referencias

Cables blindados de par trenzado según el estándar EIA/TIA568

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables blindados con pares trenzados paralelos	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión hacia el 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	–

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables blindados con pares trenzados 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 con par trenzado homologados UL y CSA 22.1

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables blindados con pares trenzados paralelos	2 conectores tipo RJ45 Para la conexión hacia el 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	–

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables blindados con pares trenzados cruzados	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

Designación	Preequipado en los extremos	Longitud	Referencia	Peso kg
Cables de fibra óptica de vidrio para equipos terminales (DTE) hacia hubs, switches y transceivers	1 conector tipo SC y	5 m	490 NOC 000 05	–
	1 conector tipo MT-RJ			
	1 conector tipo ST (BFOC) y	5 m	490 NOT 000 05	–
	1 conector tipo MT-RJ			
	2 conectores tipo MT-RJ	5 m	490 NOR 000 05	–

Capítulo 9. E/S distribuidas

Índice

Guía de elección	Sistemas de entradas/salidas distribuidas IP20	Páginas 9/2 y 9/3
	Repartidores y módulos de entradas/salidas estancas	Páginas 9/4 y 9/5

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Sistemas de entradas/salidas distribuidas IP20

Aplicaciones

Entradas/salidas distribuidas Momentum



Tipo de redes o bus

Ethernet
Modbus Plus
Fipio
DeviceNet
Profibus DP
InterBus

N.º máx. por puntos de conexión

1 base

N.º máx. de puntos de conexión en redes o bus

De 126 a 512 puntos según el tipo de redes o buses de campo

Entradas/salidas "Todo o Nada"	Número de vías	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
	Tensión de entradas	— 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V
	Tensión de salidas	— 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V y relé

Número de vías	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
Tensión de entradas	— 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V
Tensión de salidas	— 24 V, ~ 120 V y ~ 230 V y relé

Entradas/salidas analógicas

Bases de 4 E, 8 E, 16 E y 4 S

Contaje

Base de 2 vías de 10 kHz/200 kHz

Otros tipos

Módulo de 6 E/3 S ~ 120 V y 1 puerto Modbus
Módulo procesador M1 (programable con Concept o ProWORX)

Tipo de E/S distribuidas

170 AD

Páginas

Consultar el catálogo "Plataforma de automatismo Premium".

Entradas/salidas distribuidas Advantys OTB



Ethernet
CANopen
Modbus SL (RS485)

1 módulo + 7 módulos de expansión Twido

–

12 E/8 S, 8 E, 16 E, 8 S, 16 S, 4 E/4 S y 16 E/8 S

— 24 V, ~ 120 V

— 24 V y relé

Módulos de 4 E, 8 E, 2 S y 2 E/1 S

–

–

OTB 1●O DM9LP ▲

Consultar el catálogo general Advantys

Entradas/salidas distribuidas Advantys STB



Ethernet
CANopen
Modbus Plus
Fipio
DeviceNet
Profibus DP
InterBus

32 módulos

De 126 a 512 puntos según el tipo de redes o buses de campo

2 E, 4 E, 6 E, 2 S, 4 S, 6 S

— 24 V, ~ 115 V y ~ 230 V

— 24 V, ~ 115/230 V y relé

Módulos de 2 E y 2 S

Módulos de 1 vía de 40 kHz

Módulo de interface paralelo para aplicación Tego Power
Módulo de interface paralelo para arrancadores controladores TeSys modelo U

STB D●●/A●●

Consultar el catálogo general Advantys

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Repartidores y módulos de entradas/salidas estancas

Tipo de repartidores y módulos	Repartidores pasivos	Repartidores y módulos de E/S monobloc
	Telefast, repartidores ABE9	Advantys, repartidores FTB



Tipo de bus de campo	-		CANopen DeviceNet Profibus DP InterBus
Número de entradas/salidas	8 E/S y 16 E/S		16 E, 8 E + 8 S, 12 E + 4 S, 16 E/S, 8 E + 8 E/S
Naturaleza de las señales	24 V "Todo o Nada"		
Funciones	Conexión de 1 a 16 captadores/accionadores		
Tipo de conectores de entradas/salidas	M12		
Grado de protección	IP67		
Tipo de caja	Plástico	Plástico y metal	
Tipo de módulos	ABE9	FTB 1	
Páginas	Consultar el catálogo general Advantys		Consultar el catálogo general Advantys

Plataforma de automatismo Modicon Quantum

Repartidores y módulos de entradas/salidas estancas

Repartidores y módulos de E/S monobloc		Repartidores de E/S modulares
Módulos de E/S 170 ED●	Módulos en sistema de cableado AS-interface	Advantys, repartidores FTM



InterBus	AS-interface			CANopen DeviceNet Profibus DP
16 E o 16 S	4 E o 2 E 4 S o 2 S	4 E	4 E o 2 E 4 S o 2 S	8 E, 16 E, 8 E/S y 16 E/S "Todo o Nada" 4 E o 4 S analógicas
= 24 V "Todo o Nada"				= 24 V "Todo o Nada" y analógicas
Conexión de 1 a 16 captadores/accionadores	Conexión de 1 a 8 captadores/accionadores			Conexión de 1 a 256 captadores/accionadores por acoplador de bus
M12	M8	M12	M8	M8 y M12
IP65	IP67			
Metal	Plástico			
170 EDI/EDO	ASI ME● + ASI B●	ASI MMO●	XZ S●A	FTM 1
Consultar el catálogo "Plataforma de automatismo Premium"	Consultar el catálogo general Advantys			Consultar el catálogo general Advantys


Índice

Guías de elección	Visualizadores y terminales Magelis	Páginas 10/2 y 10/3
	Terminales gráficos Magelis	Páginas 10/4 y 10/5
	PC industriales Magelis iPC	Páginas 10/6 y 10/7
	Software HMI	Páginas 10/8 y 10/9

Software de servidor de datos OFS	Presentación	Página 10/10
	Instalación	Página 10/11
	Funciones	Página 10/12
	Referencias	Página 10/13

Terminales de diálogo y de explotación




Visualizadores y terminales Magelis

Aplicaciones		Visualización de mensajes de texto		Visualización de mensajes de texto y/o semigráficos
Tipo de aparatos		Visualizadores compactos	Visualizadores	
				
Visualización	Tipo	LCD retroiluminada verde, altura de 5,5 mm o LCD retroiluminada verde, naranja y roja, altura de 4,34...17,36 mm	Fluorescente verde matricial (5×7 píxeles), altura 5 mm o LCD retroiluminada (5×7 píxeles), altura 9 mm	LCD matricial monocroma retroiluminada (240×64 píxeles) altura 5,3 o 10,6 mm
	Capacidad	2 líneas de 20 caracteres o de 1 a 4 líneas de 5 a 20 caracteres	2 líneas de 20 caracteres	De 4 a 8 líneas de 20 a 40 caracteres
Introducción de datos		Mediante teclado 8 teclas (4 modificables)	Pantalla simple o por teclado con 4 teclas de función + 1 tecla de servicio o 5 teclas de servicio	
Capacidad de memorias	Aplicación	512 kb Flash	128 kb/256 kb Flash	384 kb Flash EPROM
	Extensión mediante PCMCIA tipo II	-		
Funciones	Número máximo de páginas	128/200 páginas de aplicaciones 256 páginas de alarma (1)	100/200 páginas e aplicaciones 128/256 páginas de alarma 256 páginas de formularios de impresión (1)	600 páginas de aplicaciones 256 páginas de alarmas 256 páginas de formularios de impresión (1)
	Variables por página	40...50		50
	Representación de las variables	Alfanumérica		Alfanumérica, gráfico de barras, visualizador analógico
	Recetas	-		
	Curvas	-		
	Históricos de alarma	-		Según el modelo
	Reloj calendario	Acceso al reloj calendario del autómatas		
Relé de alarma	-		No	
Comunicación	Enlace serie asíncrono	RS232 C/RS485	RS232 C/RS485/RS422	
	Protocolos transferibles	Uni-Telway, Modbus	Uni-Telway, Modbus, AEG y para los autómatas de marca: Allen Bradley, GE Fanuc, Omron, Siemens	
	Bus y redes	-	AS-Interface con módulo con paso de 22,5	
	Enlace impresora	-	Enlace serie asíncrono RS232 C (1)	
Software de diseño		XBT L1001 y XBT L1003 (bajo Windows 98, 2000 y XP)		
Sistemas operativos		Magelis		
Tipo de terminales		XBT N	XBT H	XBT HM
Páginas		Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI

(1) Según el modelo.

Visualización de mensajes de texto Control y parametrage de datos	Visualización de mensajes de texto y/o semigráficos Control y parametrage de datos
--	---

Terminales

		
Fluorescente verde matricial (5×7 píxeles), altura 5 mm o LCD retroiluminada (5×7 píxeles), altura 9 mm	Fluorescente verde matricial (5×7 píxeles), altura 5 mm o LCD retroiluminada (5×7 píxeles), altura 5 mm	LCD matricial monocroma retroiluminada (240×64 píxeles) altura 5,3 o 10,6 mm
2 líneas de 20 caracteres	2 o 4 líneas de 40 caracteres	De 4 a 8 líneas de 20 a 40 caracteres
Mediante teclado 8 teclas de función + 9 teclas de servicio o teclado con 12 teclas de función + 10 teclas de servicio + 12 teclas numéricas	Mediante teclado 24 teclas de funciones + 10 teclas de servicio + 12 teclas alfanuméricas	Mediante teclado 12 teclas de funciones 10 teclas de servicio 12 teclas numéricas 4 teclas de funciones dinámicas
256 kb Flash EPROM	384 kb Flash EPROM	512 kb Flash EPROM
–		
400 páginas de aplicaciones 256 páginas de alarmas 256 páginas de formularios de impresión (1)	800 páginas de aplicaciones 256 páginas de alarmas 256 páginas de formularios de impresión (1)	800 páginas de aplicaciones 256 páginas de alarma 256 páginas de formularios de impresión (1)
50		
Alfanumérica		Alfanumérica, gráfico de barras, visualizador analógico
–		
–		
Según el modelo		
Acceso al reloj calendario del autómata	Incorporado	Acceso al reloj calendario del autómata
No	Sí	No
RS232 C/RS485/RS422		
Uni-Telway, Modbus, AEG y para los autómatas de marca: Allen Bradley, GE Fanuc, Omron, Siemens		
AS-Interface con módulo con paso de 22,5	–	AS-Interface con módulo con paso de 22,5
Enlace serie asíncrono RS232 C (1)		


XBT L1001 y XBT L1003 (bajo Windows 98, 2000 y XP)

Magelis

XBT P	XBT E	XBT PM
Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI

Terminales de diálogo y de explotación

Terminales gráficos Magelis

Aplicaciones		Visualización de mensajes de texto y objetos gráficos Control y parametrage de datos		
Tipo de aparatos		Terminales gráficos		
				
Visualización	Tipo	LCD monocroma retroiluminada (320×240 píxeles) o LCD STN en color con pantalla táctil (320×240 píxeles) con ángulo de visión óptimo (1)		
	Capacidad	5,7"		
Introducción de datos		<table border="1"> <tr> <td>Mediante pantalla táctil 4 teclas táctiles (XBT-FC)</td> <td>Mediante teclado 10 teclas de funciones estáticas 8 teclas de funciones dinámicas 12 teclas de servicio 12 teclas alfanuméricas</td> </tr> </table>	Mediante pantalla táctil 4 teclas táctiles (XBT-FC)	Mediante teclado 10 teclas de funciones estáticas 8 teclas de funciones dinámicas 12 teclas de servicio 12 teclas alfanuméricas
Mediante pantalla táctil 4 teclas táctiles (XBT-FC)	Mediante teclado 10 teclas de funciones estáticas 8 teclas de funciones dinámicas 12 teclas de servicio 12 teclas alfanuméricas			
Capacidad de memorias	Aplicación	8 Mb Flash EPROM (mediante tarjeta PCMCIA tipo II)		
	Ampliación	Por tarjeta PCMCIA tipo II, 8 o 16 Mb		
Funciones	Número máximo de páginas	De 50 a 720 páginas de aplicaciones, alarmas, ayudas y formularios de impresión según la tarjeta de memoria utilizada (512 alarmas como máximo)		
	Variables por página	64		
	Representación de las variables	Alfanumérica, mapa de bits, gráfico de barras, visualizador analógico, potenciómetro, selector		
	Recetas	125 grabaciones como máximo con 5.000 valores como máximo		
	Curvas	16		
	Históricos de alarma	Sí		
	Reloj calendario	Acceso al reloj calendario del autómatas		
Relé de alarma	Sí			
Comunicación	Enlace serie asíncrono	RS232 C/RS485/RS422		
	Protocolos transferibles	Uni-Telway, Modbus, AEG y para los autómatas de marca: Allen Bradley, GE Fanuc, Omron, Siemens		
	Bus y redes	Modbus Plus, Fipio/Fipway con tarjeta accesoria PCMCIA tipo III, Ethernet 10/100 TCP/IP (1) (2)		
	Enlace impresora	Enlace serie asíncrono RS232 C (según el modelo)		
Software de diseño		XBT L1003M (bajo Windows 98, 2000 y XP)		
Sistemas operativos		Magelis		
Tipo de terminales		XBT F01/F03/FC		
Páginas		Consultar el catálogo HMI		

(1) Según el modelo.
 (2) TCP/IP con protocolo Modbus y Uni-TE para XBT F.
 (3) Uni-Telway versión V2 para autómatas Nano/Micro/Premium.

Terminales gráficos táctiles Nouvelles Technologies



LCD monocroma retroiluminada (640×480 píxeles)
o LCD TFT en color retroiluminada (640×480 píxeles) con ángulo de visión óptimo (1)

LCD STN o LCD TFT, monocroma (modo azul o blanco y negro)
o en color, retroiluminada (320×240 píxeles)
o LCD TFT en color retroiluminada (640×480 píxeles
u 800×600 píxeles)
o LCD STN en color retroiluminada (640×480 píxeles)

9,5" (monocroma)
10,4" (color)

5,7" (monocroma o en color)
7,4", 10,4" y 12,1" (en color)

Mediante pantalla táctil
8, 12 o 16 teclas táctiles (XBT-FC) (1)

Mediante teclado
12 teclas de funciones estáticas
10 teclas de funciones dinámicas
12 teclas de servicio
12 teclas alfanuméricas

Mediante pantalla táctil (1)

4...8 Mb (1)

Por tarjeta "compact flash", 16 o 32 Mb

De 30 a 480 páginas de aplicaciones, alarmas, ayudas y formularios de impresión según la tarjeta de memoria utilizada (512 alarmas como máximo)

Limitado por la capacidad de la memoria flash interna o de la tarjeta "Compact Flash"

Libre

Alfanumérico, mapa de bits, gráfico de barras, visualizador analógico, botón, piloto, reloj, luz de sirena, teclado

-

Sí, con histórico

Incorporado

-

RS232 C/RS485

Uni-Telway (3), Modbus, Modbus TCP/IP

Ethernet (1), IEEE 802.3 10Base-T, RJ45

Para futuras utilizaciones

VJD SPUL FUCDV10M (con Windows 2000 y XP)

Magelis (CPU 100 MHz RISC)

XBT F02/F03/FC

Consultar el catálogo HMI

XBT G

Consultar el catálogo HMI

Productos modulares

(Unidad central Control Box para asociar a una pantalla en la parte frontal o para su uso en solitario) (1)



MPC NA2 0NNN 00N		
	MPC NA2 0NNN 00N	
		MPC NA2 0NNN 00N
MPC NA5 0NNN 00N		
	MPC NB5 0NNN 00N	
		MPC NT5 0NNN 00N





Consultar el catálogo HMI







Modular iPC Small		Modular iPC Medium		Modular iPC Large	
Intel Celeron a 566 MHz		Intel Pentium III 850 MHz		Intel Celeron a 566 MHz	
≥ 20 Gb		≥ 20 Gb, extraíble			
256 Mb ampliable hasta 512 Mb					
Opcional		Sí, extraíble			
Sí		Sí, extraíble			
-		1 emplazamiento para bus ISA, 1 emplazamiento bus PCI y 1 emplazamiento bus ISA/PCI		2 emplazamientos para bus ISA, 3 emplazamientos bus PCI y 1 emplazamiento bus ISA/PCI	
1 × 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)					
2 × USB, 1 × COM1, 1 × COM4 y 1 × paralelo					
1 × pantalla de vídeo externa VGA, 1 × teclado PS/2 (2), 1 × puntero PS/2 (2)					
Sistema operativo Windows preinstalado (Windows 2000 o Windows XPe)					
Paquete A	-	Pack A, B, C o D (~ 115...230 V)	-	Pack E (modelo ~ 115...230 V)	
~ 115...230 V	--- 24 V	~ 115...230 V o --- 24 V según el modelo			
MPC AN0 2NA● 00N	MPC AN0 2ND● 00N	MPC BN0 2N●A 00N	MPC BN0 5N●A 00N	MPC CN0 2N●A 00N	MPC CN0 5N●A 00N

Consultar el catálogo HMI





- (1) Si se utiliza una unidad central Control Box sin pantalla en la parte frontal, es necesario el panel de montaje MPC NP0 0NNN 00N.
 (2) El puerto no está operativo, ya que la unidad central Control Box está equipada con pantalla en la parte frontal.

Aplicaciones		Arquitectura tradicional, HMI ejecutado en terminal dedicado o plataforma PC	
		Software de configuración para aplicaciones de diálogo operador	
			
Productos de destino	Tipo	Magelis XBT N/H/P/E Magelis XBT HM/PM Magelis XBT F/FC (1)	Magelis XBT G (1)
	Sistema operativo de los terminales	Exclusivo Magelis	
Funciones	Lectura/escritura de las variables de autómatas	Sí	
	Visualización de las variables	Sí	
	Tratamiento de los datos	-	Sí, por programación lenguaje estructurado
	Distribución de las variables entre aplicaciones HMI	-	
	Registro de variables hacia la base de datos externa	-	
Desarrollo de aplicaciones gráficas	Biblioteca nativa de objetos gráficos	Sí	
	Contenedor	Active X	-
		Java Beans	-
	Curvas y alarmas	Sí, con terminal XBT F/FC	Sí, con histórico
	Scripts	VBA	-
	Java	-	Sí
Modificación de aplicaciones en línea		-	
Comunicación entre autómatas y aplicaciones HMI		Mediante drivers de entradas/salidas	
Descarga de aplicaciones (Upload)		Sí	No
Simulación de aplicaciones HMI		Sí	
Gestión de recetas		Sí	No
Impresión de informes		Páginas de formularios, datos de históricos y alarmas	-
Seguridad de acceso		Relacionada con los perfiles de usuario	
Software compatible con el SO		Windows 98, 2000 o XP	Windows 2000 o XP
Tipo de software		XBT L1000	Vijeo Designer
			
Páginas		Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI

(1) Los terminales Magelis XBT tienen un comportamiento transparente al recuperarse la red.

Software de supervisión SCADA				Arquitectura Web, HMI integrado en el autómeta			
Módulos Ethernet TCP/IP con servidor Web integrado							
				PC industriales Magelis Compact iPC PC industriales Magelis Modular iPC Microordenadores PC		PC industriales Magelis Modular iPC Microordenadores PC	
PC industriales Magelis Compact iPC PC industriales Magelis Modular iPC Microordenadores PC		PC industriales Magelis Modular iPC Microordenadores PC		TSX Micro TSX ETZ Premium TSX ETY Quantum 140 NOE 771		Premium TSX WMY 100 Quantum 140 NWM 100 00	
Microsoft Windows							

Sí	Sí + utilización de tareas dedicadas	-	Sí
Sí	Sí Arquitectura cliente/servidor	-	-
Sí Licencia MSDE 2000 suministrado	Sí Licencia SQL Server 2000 suministrado	-	Sí + envío de correo electrónico por suceso
Sí	-	-	-
-	-	Sí	-
-	-	Alarmas a través del buffer de diagnóstico (2)	
Sí	-	-	-
-	-	-	-
Sí	-	-	Sí
A través del servidor de datos OFS	A través del servidor de datos OFS o de drivers de E/S	A través de bus interno de las plataformas Premium/Quantum	
Sí	-	-	-
-	-	-	Sí
Sí	-	-	-
Alarmas y consignas	Toda la información de la base de datos en tiempo real	-	-

Windows 98, 2000, NT o XP		Windows 2000 o XP	
Vijeo Look	Monitor Pro	FactoryCast	FactoryCast HMI
			
Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI	Consultar el catálogo HMI

(2) Espacio de memoria específico de las plataformas de automatismos Modicon Premium (con software PL7 o Unity Pro) y Quantum (con software Unity Pro).

Presentación

El software OFS (*OPC Factory Server*) versión 3.0 utiliza el estándar *OLE for Process Control (OPC)*, permitiendo que las aplicaciones informáticas "Cliente" (supervisores, bases de datos, hojas de cálculo) puedan acceder a los datos:

- Variables internas (palabras, bits) y entradas/salidas de autómatas Modicon Premium/Quantum.
- Variables internas (palabras, bits) de autómatas Modicon TSX Micro, Modicon Momentum/Quantum (1), TSX serie 7 y April.

El software OFS es un Servidor de datos de múltiples autómatas con el que se pueden utilizar diferentes protocolos de comunicación al aportar a los programas de aplicaciones Cliente, un conjunto de servicios para acceder a las variables del sistema de automatización.

Este software está destinado a dos tipos de usuarios en particular:

- Los usuarios "finales" que deseen desarrollar aplicaciones en un PC y necesiten tener acceso a los datos de autómatas. En este contexto es posible, por ejemplo, crear aplicaciones Cliente (pantallas de control de supervisión, tablas Excel, etc.) con acceso a una serie de autómatas conectados al PC que es compatible con estas aplicaciones.
- Los "proveedores" de productos de automatización o de informática industrial (supervisión, interfaces Hombre/Máquina, etc.) que deseen desarrollar en sus productos básicos, su aplicación Cliente OPC capaz de acceder a los datos almacenados en los autómatas a través del Servidor OPC.

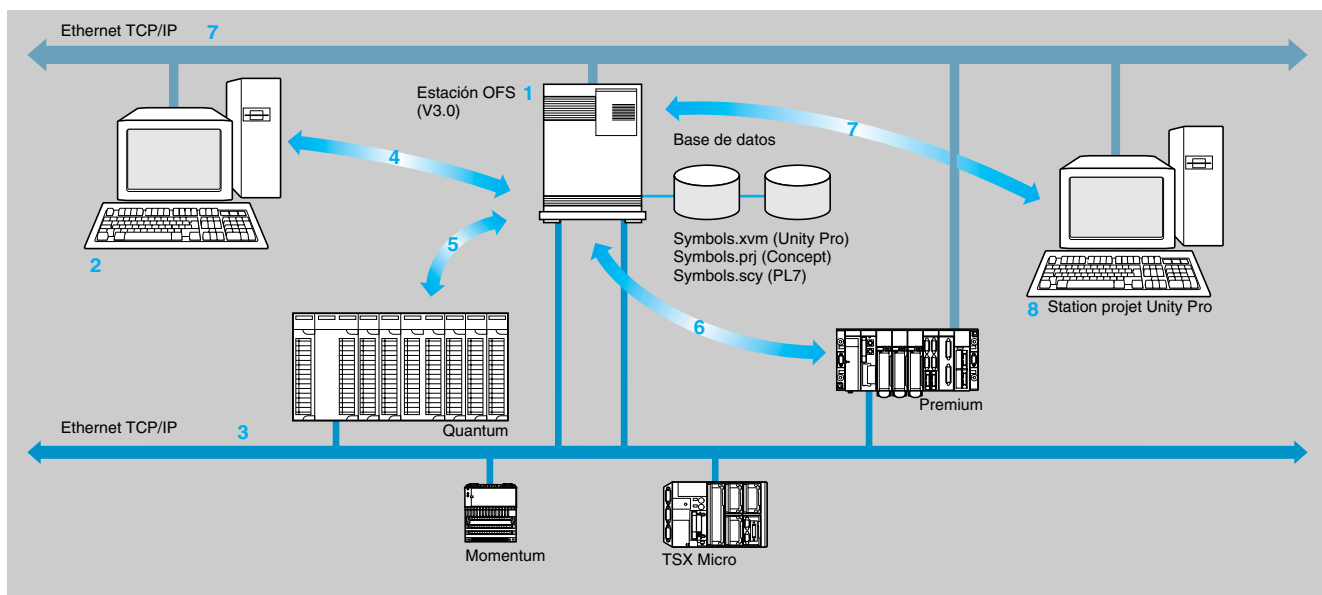


La oferta de OFS está integrada por:

- Una herramienta para configurar el servidor OPC.
- Una aplicación de software del Servidor OPC que recibe peticiones de un Cliente OPC y las transmite a su vez a los autómatas.
- Controladores para la comunicación con los autómatas Modicon.
- Un Cliente OPC con el que se puede verificar la comunicación Cliente/servidor entre los diferentes elementos conectados.
- Un simulador que permite verificar el funcionamiento de uno o varios Cliente(s) sin un autómata conectado.
- La documentación de la configuración electrónica.

(1) Con software Concept.

Instalación



El software OFS se puede integrar en arquitecturas de automatización como la que se muestra a continuación:

- 1 PC que ejecuta el software OFS, incluido el servidor OPC.
- 2 PC que ejecuta la aplicación Cliente que accede a los datos del autómatas a través de OFS.
- 3 Redes de comunicación que enlazan el PC que ejecuta el software OFS con los autómatas.
- 4 Protocolo de comunicación OPC.
- 5 Protocolo de comunicación Modbus en TCP/IP.
- 6 Protocolo de comunicación Uni-TE en TCP/IP.
- 7 OFS accede directamente a las variables del proyecto Unity Pro. Además, realiza una comprobación para verificar que estas variables son consistentes con las del autómatas Premium o Quantum.

Dependiendo de su utilización, la aplicación Cliente y el software OFS se pueden encontrar en el mismo PC o en 2 PCs diferentes 1 y 2, conectados mediante una red Ethernet TCP/IP 7.

Nota: Según el software de diseño utilizado para la instalación de los autómatas Modicon:

- El software PL7 genera archivos de exportación a partir de los símbolos variables del autómatas. Estos archivos de exportación (symbols.scy) deberían integrarse en el Servidor OPC.
- El acceso a las variables Concept se efectúa directamente en el proyecto (fichier.prj) de la aplicación Concept. Para obtener este enlace directo, es preciso instalar Concept (versión > 2.0) en la estación OFS 1.
- Unity Pro genera archivos de exportación de símbolos de las variables de autómatas. Estos archivos de exportación (symbols.xvm) deberán estar integrados en el Servidor OPC en caso de que la estación OFS no pueda acceder a la estación de desarrollo del proyecto Unity Pro 8. Si se puede acceder permanentemente a la estación de desarrollo del proyecto Unity Pro a través de la estación OFS, la primera realiza intercambios directamente con las variables del proyecto Unity Pro (a través del servidor P).

Funciones

Desarrollo de las aplicaciones Cliente

El software OFS tiene 2 interfaces:

- Interface OPC Automation.

Dirigido especialmente a los usuarios "finales" y permite desarrollar aplicaciones Clientes OPC en Visual Basic y en Visual Basic para Excel, así como en C++.

- Interface OPC Custom.

Especialmente diseñado para los "proveedores" de productos de automatización o de informática industrial. Permite desarrollar aplicaciones en C++ para acceder al Servidor OPC del software OFS. Este interface está especialmente dirigido a los expertos en desarrollo de software para que integren la aplicación Cliente en sus productos básicos. Este interface ofrece los mejores tiempos de acceso a los datos contenidos en el Servidor OPC, pero requiere para su instalación buenos conocimientos de programación C++.



Servicios del software OFS

Los diferentes servicios del software OFS permiten:

- Acceder al Servidor en modo local o remoto. El acceso a los símbolos se efectúa:
 - A través de un archivo de exportación con formato .xvm, .prj o .scy (según el software de diseño, ver nota en pág. 10/12).
 - A través del acceso directo al proyecto Unity Pro en caso de que la estación OFS pueda acceder al mismo.
- La coherencia de la base de símbolos del proyecto Unity Pro con la del autómatas Premium o Quantum, gestionada de forma transparente por el software OFS, en acceso directo al proyecto Unity Pro. En caso de producirse alguna incoherencia, existen 3 tipos de funcionamiento:
 - Modo "strict" que provoca la parada de los intercambios.
 - Modo "symbolique" que genera una alerta al usuario.
 - Modo "debug" que no afecta al desarrollo de la puesta a punto de la arquitectura.
- Acceder a las variables en forma de direcciones (referencias) o de símbolos.
- Leer y escribir variables en uno o varios de los autómatas presentes en la red de comunicación conectada al PC en el que está instalado el software OFS. Estas variables pueden ser:
 - El conjunto de las variables correspondientes a los proyectos Unity Pro (bits, palabras, tablas, datos compuestos de tipo DDT/IODDT).
 - Variables de tipo sistema (Grupo Sistema OPC: estado del autómatas, diagnósticos, etc.).
 - Variables internas que representan las palabras o los registros del autómatas (Grupo Usuario OPC).
- Utilizar un mecanismo de notificación que permite enviar al Cliente valores sobre el cambio de estado. La comunicación entre el Servidor OPC y el autómatas es de tipo "polling" o puede serlo a iniciativa del autómatas para reducir el flujo de intercambios ("push data").
- Definir bandas muertas para filtrar el ruido de las mediciones (variables de tipo flotante).

Comunicación con los autómatas

El acceso a las diferentes variables contenidas en los autómatas se realiza a través de los protocolos estándar de comunicación Telemecanique, utilizando:

- Bus Uni-Telway y redes Ethernet/Fipway, protocolo Uni-TE en TCP/IP así como el driver de comunicación PCIway en caso de utilizarse coprocesadores Atrium con Unity TSX PCI 57.
- Enlace serie Modbus, redes Ethernet/Modbus Plus y protocolo Modbus en TCP/IP.

Los diferentes drivers de comunicación correspondientes se suministran con el software OFS (excepto el driver Modbus Plus que se distribuye con la tarjeta PC Modbus Plus).

Referencias

El software OFS está destinado a los PC compatibles (configuración mínima: procesador Pentium a 266 MHz, 64 Mb de memoria RAM) equipados con los sistemas Windows 2000 Professional o Windows XP.

La oferta OFS incluye:

- Un software Servidor OPC, compatible con la norma OPC Data Access 2.0.
- Un simulador del Servidor OPC (para poner a punto la aplicación a falta de autómatas).
- Una herramienta de configuración del Servidor en el PC.
- Un ejemplo de Cliente OPC para la instalación de aplicaciones.
- Una documentación de instalación en CD-ROM.

Este software en soporte CD-ROM funciona de una manera autónoma en PC. No obstante, necesita la presencia de archivos de exportación de las variables generadas por los programas PL7 y ProWORX. La conexión directa con las aplicaciones Concept requiere instalar el software Concept (versión > 2.0) en el mismo puesto.

Designación	Función	Tipo de licencia	Referencia	Peso kg
Software Servidor de datos OFS	Permite desarrollar aplicaciones Cliente, accediendo a los datos de los autómatas Premium/Quantum (con Unity Pro) a través del Servidor OFS	1 estación	TLX CD OFS 30M	–
	También es compatible con:	10 estaciones	TLX CD 10OFS 30M	–
	– Autómatas TSX Micro y Premium (con PL7) – Momentum/Quantum (con Concept) – TSX serie 7 y April	200 estaciones	TLX CD UNOFS 30M	–
Actualización de software OFS	Permite actualizar una versión anterior del software Servidor de datos OFS	–	Consultarnos	–

Indice

Premium - Balance de consumo	Páginas 11/2 y 11/3
<hr/>	
Premium - Normas, homologaciones y condiciones de entorno	Páginas 11/4 a 11/7
<hr/>	
Quantum - Anexos técnicos	Páginas 11/8 y 11/9
<hr/>	
Homologaciones de los productos de automatismo	Páginas 11/10 y 11/11
<hr/>	
Schneider en el mundo	Páginas 11/12 y 11/13
<hr/>	
Delegaciones y subdelegaciones	Páginas 11/14 y 11/15

La potencia necesaria para la alimentación de cada rack TSC RKY 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 TSX PSY adaptado a cada rack. La tabla siguiente permite establecer el balance de consumo en las tres tensiones diferentes que se van a suministrar (--- 5 V, --- 24 V, --- 24 VR).

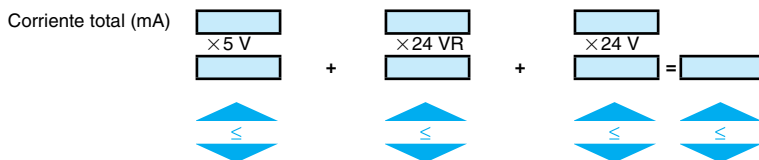
Modo de empleo:

- Comprobar y elegir un módulo de alimentación correspondiente a las potencias disponibles para las 3 tensiones.
- Asegurarse de que la suma de las potencias absorbidas en estas tres tensiones no supera la potencia total del módulo de alimentación.
- Valores que se deben introducir en función del tipo de configuración del autómeta Premium.

Rack n.º	Referencia	Formato S: estándar D: doble	Número	Consumo en mA (1)								
				Tensión --- 5 V		Tensión --- 24 VR		Tensión --- 24 V				
				Módulo	Total	Módulo	Total	Módulo	Total			
Procesadores Unity con tarjeta de extensión de memoria	TSX P57 C● 0244M	Configuración		910								
	TSX P57 0244M	S		910								
	TSX P57 104M	S		850								
	TSX P57 1634M	D		1650								
	TSX P57 154M	S		930								
	TSX P57 204M	D		850								
	TSX P57 2634M	D		1650								
	TSX P57 254M	D		930								
	TSX P57 304M	D		1180								
	TSX P57 3634M	D		1900								
	TSX P57 354M	D		1180								
	TSX P57 454M	D		1680								
	TSX P57 4634M	D		1880								
	TSX P57 554M	D		1680								
	TSX P57 5634M	D		1880								
	Procesadores PL7 con tarjeta de extensión de memoria	TSX P57 103M	S		440							
		TSX P57 153M	S		8530							
TSX P57 203M		D		750								
TSX P57 2623M		D		1110								
TSX P57 253M		D		820								
TSX P57 2823M		D		1180								
TSX P57 303M		D		1000								
TSX P57 3623M		D		1360								
TSX P57 353M		D		1060								
TSX P57 453M		D		1080								
TSX P57 4823M		D		1440								
Entradas/salidas "Todo o Nada"	TSX DEY 08D2	S		55						80		
	TSX DEY 16A2	S		80								
	TSX DEY 16A3	S		80								
	TSX DEY 16A4	S		80								
	TSX DEY 16A5	S		80								
	TSX DEY 16D2	S		80								
	TSX DEY 16D3	S		80						135		
	TSX DEY 16FK	S		250						135		
	TSX DEY 32D2K	S		135						75		
	TSX DEY 32D3K	S		140						160		
	TSX DEY 64D2K	S		155						275		
	TSX DSY 08R4D	S		55						315		
	TSX DSY 08R5	S		55		80						
	TSX DSY 08R5A	S		55		70						
	TSX DSY 08S5	S		125		80						
	TSX DSY 08T2	S		55								
	TSY DSY 08T22	S		55								
	TSX DSY 08T31	S		55								
	TSX DSY 16R5	S		80								
	TSX DSY 16S4	S		220		135						
	TSX DSY 16S5	S		220								
	TSX DSY 16T2	S		80								
	TSX DSY 16T3	S		80								
	TSX DSY 32T2K	S		140								
	TSX DSY 64T2K	S		155								
	TSX DMY 28FK	S		300							75	
	TSX DMY 28RFK	S		300							75	
Traslado del bus X Entradas/salidas analógicas	TSX REY 200	S		500								
	TSX AEY 414	S		660								
	TSX AEY 420	S		500								
	TSX AEY 800	S		270								
	TSX AEY 810	S		475								
	TSX AEY 1600	S		270								
	TSX AEY 1614	S		300								
	TSX ASY 410	S		900								
Seguridad	TSX ASY 800 (2)	S		200		300						
	TSX PAY 262	S		150						200		
	TSX PAY 282	S		150						200		
Total (trasladar a la página 11/3)		Corriente (mA)										

Rack n.º	Referencia	Formato S: estándar D: doble	Número	Consumo en mA (1)					
				Tensión --- 5 V		Tensión --- 24 VR		Tensión --- 24 V	
				Módulo	Total	Módulo	Total	Módulo	Total
Contaje, control de movimiento, pesaje	TSX CTY 2A	S		280				30	
	TSX CTY 4A	S		330				36	
	TSX CTY 2C	S		850				15	
	TSX CCY 1128	S		660				15	
	TSX CAY 21	S		1100				15	
	TSX CAY 41	D		1500				30	
	TSX CAY 22	S		1100				15	
	TSX CAY 42	D		1500				30	
	TSX CAY 33	D		1500				30	
	TSX CFY 11	S		510				50	
	TSX CFY 21	S		650				100	
	TSX CSY 84/164	D		1800					
	TSX ISPY101	S		150			145		
Comunicación	TSX ETY 4103/5103	S		360					
	TSX IBY 100	S		500					
	TSX PBY 100	S		400					
	TSX SAY 100	S		110					
	TSX SAY 1000	S		100					
	TSX SCY 11601	S		350					
	TSX SCY 21601	S		350					
	TSX SCP 111	-		140					
	TSX SCP 112	-		120					
	TSX SCP 114	-		150					
	TSX FPP 10	-		330					
	TSX FPP 20	-		330					
	TSX JNP 112	-		120					
	TSX JNP 114	-		150					
	TSX MBP 100	-		220					
	TSX CPP 110	-		60					
	TSX P ACC 01	-		150					
Terminal	T FTX 117 ADJ 02	-		310					

Balance de consumo



			Potencias disponibles en mW			Total
Elección de los módulos de fuente de alimentación	TSX PSY 1610	S	--- 24 V sin aislar	15 000	15 000	30 000
	TSX PSY 2600	S	\sim 100...240 V	25 000	15 000	26 000
	TSX PSY 3610	D	--- 24 V sin aislar	35 000	19 000	50 000
	TSX PSY 5520	D	--- 24...48 V aislada	35 000	19 000	50 000
	TSX PSY 5500	D	\sim 100...120 V \sim 200...240 V	35 000	19 000	50 000
	TSX PSY 8500	D	\sim 100...120 V \sim 200...240 V	75 000	-	77 000 (5)

- (1) Valor típico dado para el 100% de las entradas o salidas en estado 1.
- (2) En caso de utilizar una alimentación --- 24 VR externa, el consumo de 300 mA en el 24 VR interno no debe tenerse en cuenta para elegir la alimentación del rack.
- (3) Sin telealimentación (RJ45).
- (4) Con telealimentación (AU).
- (5) En caso de utilizar una alimentación de sensores --- 24 V externa, no debe tenerse en cuenta el consumo en la tensión --- 24 V.
- (6) 77.000 mW a 60 °C, 85.000 mW a 55 °C o 100.000 mW a 55 °C utilizando módulos de ventilación TSX FAN.

Normas y homologaciones

Los autómatas Modicon Premium/Atrium han sido desarrollados siguiendo las principales normas nacionales e internacionales sobre equipos electrónicos de automatismos industriales:

- Prescripciones específicas de los autómatas programables: características funcionales, inmunidad, resistencia, seguridad, etc.: IEC 61131-2, CSA 22.2 N.º 142, UL 508.
- Especificaciones de la marina mercante de los principales organismos internacionales: ABS, BV, DNV, GL, LR, RINA, RMRS...
- Cumplimiento de las directivas europeas:
 - Baja tensión: 73/23/CEE modificada 93/68/CEE.
 - Compatibilidad electromagnética: 89/336/CEE modificaciones 92/31/CEE y 93/68/CEE.
- Cualidades eléctricas y apagado automático de los materiales aislantes: UL 746C, UL 94.
- Zonas peligrosas: CSA 22.2 N.º 213, clase I, división 2, grupos A, B, C y D.

Características

Condiciones de servicio y prescripciones relativas al entorno

Temperatura	Funcionamiento	°C	0...+60 (recapitulación IEC 61131-2, +5...+55) (1) 0...+70 con módulos de ventilación TSX FAN (1)			
	Almacenamiento	°C	-25...+70 (según IEC 61131-2)			
Humedad relativa	Funcionamiento	%	10...95 sin condensación			
	Almacenamiento	%	5...95 sin condensación (según IEC 61131-2)			
Altitud		m	0...2000			
Tensión de alimentación			TSX PSY ●610	TSX PSY 5520	TSX PSY 2600	TSX PSY ●500
	Tensión nominal	V	~ 24	~ 48	~ 100...240	~ 100...120 ~ 200...240
	Tensiones límite		~ 19..30	~ 19..60	~ 90...264	~ 140/190...264
	Frecuencias nominales	Hz	-	-	50/60	50/60
	Frecuencias límite	Hz	-	-	47/63	47/63

Tratamiento de protección de los autómatas Modicon Premium

Los autómatas Modicon Premium/Atrium cumplen las exigencias del tratamiento "TC" (tratamiento todos los climas).

Los autómatas Premium que se instalen en fábricas de producción industrial o en ambientes correspondientes al tratamiento "TH" (tratamiento para ambientes cálidos y húmedos) deben cubrirse con envolventes de protección mínima IP54 prescrita en las normas IEC 60664 y NF C 20 040.

Estos autómatas presentan de serie un **índice de protección IP20** (2). Por lo tanto, pueden instalarse sin envolvente en locales de acceso reservado que no superen el **grado de contaminación 2** (salas de control que no tengan máquinas ni actividades que generen polvo). El grado de contaminación 2 no tiene en cuenta las atmósferas más severas: contaminación del aire por el polvo, el humo, las partículas corrosivas o radioactivas, los vapores o las sales, el moho, los insectos...

Tratamiento para entornos corrosivos: Algunos procesadores, fuentes de alimentación, módulos en bus X y racks se pueden suministrar con una protección de barniz para resistir a los entornos corrosivos, ver la página 11/7.

(1) Procesadores TSX P57 0244/104/154M y TSX P57 454/4634/554/5634M: 0...+57 °C (o 0...+67 °C con módulos de ventilación TSX FAN) cuando determinados módulos de E/S se montan en el emplazamiento adyacente a los procesadores mencionados.

(2) En caso de que una posición no esté ocupada por un módulo, instalar una tapa de protección **TSX RKA 02**.

Ensayos de entorno

Designación del ensayo	Normas	Niveles
Inmunidad a las perturbaciones de baja frecuencia (B.F.) (C€) (1)		
Variación de tensión y de frecuencia	IEC-EN 61131-2	0,85 Un/0,95 Fn durante 30 min; 1,15 Un/1,05 Fn durante 30 min; 0,8 Un/0,9 Fn durante 5 s; 1,2 Un/1,1 Fn durante 5 s
Variación de tensión continua	IEC-EN 61131-1	0,85 Un...1,2 Un durante 30 min con ondulación del 5% (valores de cresta)
Armónico 3	IEC-EN 61131-2	10% Un; 0'75 min...180'5 min
Cortes breves	IEC-EN 61131-2	10 ms con alimentación ~; 1 ms con alimentación ---
Caída y recuperaciones de tensión	IEC-EN 61131-2	Un-0-Un; Un durante 60 s; 3 ciclos separados de 10 s Un-0-Un; Un durante 5 s; 3 ciclos separados de 1 a 5 s Un-0,9-Udl; Un durante 60 s; 3 ciclos separados de 1 a 5 s

Un: tensión nominal.
Fn: frecuencia nominal.
Udl: nivel de detección de subtensión.

Designación del ensayo	Normas	Niveles
Inmunidad a las perturbaciones de alta frecuencia (H.F.) (C€) (1)		
Onda oscilatoria amortiguada	IEC 61000-4-12	Alimentación ~/-: 1 kV en modo serie E/S "Todo o Nada" ≥ 24 V: 1 kV en modo serie
Transitorios eléctricos rápidos en ráfagas	IEC 61000-4-4	Alimentación ~ /-: 2 kV en modo de hilos/común E/S "Todo o Nada" > 48 V: 2 kV en modo común; otros puertos: 1 kV en modo común
Onda de choque híbrido	IEC 61000-4-5	Alimentación ~/-: 2 kV en modo de hilos/1 kV en modo serie; E/S "Todo o Nada" ~: 2 kV en modo de hilos/1 kV en modo serie; E/S "Todo o Nada" -: 2 kV en modo de hilos/0,5 kV en modo serie; cable blindado: 1 kV en modo común
Descargas electrostáticas	IEC 61000-2-5	6 kV contacto, 8 kV aire
Campo electromagnético radiado	IEC 61000-4-3	10 V/m; 80 MHz...2 GHz Modulación de amplitud sinusoidal 80%/1 kHz
Perturbaciones conducidas inducidas por campos radiados	IEC 61000-4-6	10 V/0,15 MHz...80 MHz Modulación de amplitud sinusoidal 80%/1 kHz

Emisiones electromagnéticas (C€) (1) (2)

Tensión perturbadora	IEC 61000-6-4	Clase A 150 kHz...500 kHz cuasi-cresta 79 dB (µV); media 66 dB (µV) 500 kHz...30 MHz cuasi-cresta 73 dB (µV); media 60 dB (µV)
Campo perturbador (3)	IEC 61000-6-4	Clase A, medida a 10 m 30 MHz...230 MHz cuasi-cresta 40 dB (µV); 230 MHz...1 GHz cuasi-cresta 47 dB (µV)

Inmunidad a las variaciones térmicas

Calor seco	IEC 60068-2-2 Bd	60 °C durante 16 h (E.O); 40 °C durante 16 h (E.F)
Frío	IEC 60068-2-1 Ad	0 °C durante 16 h
Calor húmedo continuo	IEC 60068-2-3 Ca	60 °C con el 93% de humedad relativa/96 h (E.O); 40 °C con 93...95% de humedad relativa/96 h (E.F)
Calor húmedo cíclico	IEC 60068-2-3 Db	[55 °C (E.O)/40 °C (E.O)] - 25 °C con 93...95% de humedad relativa; 2 ciclos: 12 h/12 h
Variaciones cíclicas de temperatura	IEC 60068-2-14 Nb	0...60 °C/5 ciclos: 6 h/6 h (E.O) (4) 0...40 °C/5 ciclos: 6 h/6 h (E.F)
Calentamiento	IEC 61131-2/UL 508 CSA 22-2 N.° 142	Temperatura ambiente: 60 °C

Resistencia a las variaciones térmicas

Calor seco sin funcionamiento	IEC 60068-2-2 Bb	70 °C durante 96 h
Frío sin funcionamiento	IEC 60068-2-1 Ab	-25 °C durante 96 h
Calor húmedo sin funcionamiento	IEC 60068-2-30 dB	-25...60 °C con 93...95% de humedad relativa; 2 ciclos: 12 h/12 h
Choques térmicos sin funcionamiento	IEC 60068-2-14 Na	-25...70 °C; 2 ciclos: 3 h/3 h

E.O: Equipo abierto (equipo para incorporar en un envolvente).
E.F: equipo cerrado (equipo que se puede instalar sin envolvente), ver la llamada (1) en la página 11/4.
(C€): tests exigidos por las Directivas europeas C€ y basados en la norma IEC-EN 61131-2.

(1) Los equipos se deben instalar y cablear respetando las normas que figuran en el manual "Compatibilidad electromagnética de las redes y el bus de campo" **TSX DG KBL F**.

(2) Estos tests se realizan fuera de armario, con los aparatos fijados a la rejilla metálica y cableados según las recomendaciones del manual "Compatibilidad electromagnética de las redes y el bus de campo" industriales **TSX DG KBL F**.

(3) En caso de que los límites de las emisiones electromagnéticas comprendidas entre 30 MHz y 1 GHz deban controlarse, se recomienda utilizar los racks **TSX RKY 6EX/8EX** en lugar de los racks **TSX RKY 6/8**.

(4) Consultar la nota a pie de página (1), página 11/4.

Ensayos de entorno (continuación)

Designación del ensayo	Normas	Niveles
Inmunidad a las limitaciones mecánicas (1)		
Vibraciones sinusoidales	IEC 60068-2-6 Fc	3 Hz...100 Hz/1 mm amplitud/0,7 g; resistencia: fr/90 mín./eje (coeficiente de aplicación < 10)
	IEC 60068-2-6 Fc	10...150 Hz/75 µm amplitud/1 g; resistencia: 10 ciclos de 1 octava/min
Choques	IEC 60068-2-27 Ea	15 g-11 ms; 3 choques/sentido/eje
Resistencia a las limitaciones mecánicas		
Caída libre de plano	IEC 60068-2-32 Ed	10 cm/2 caídas
Caída libre posición controlada	IEC 60068-2-31 Ec	30° o 10 cm/2 caídas
Caída libre aleatoria material acondicionado	IEC 60068-2-32 método 1	1 m/5 caídas
Protección de bienes y personas (2)		
Rigidez dieléctrica y resistencia de aislamiento (C€)	UL 508 CSA 22-2 N.º 142/IEC 60950	Alimentación --- 24/48 V: 1.500 V ef; alimentación ~ 100/220 V: 2.000 V ef. E/S "Todo o Nada" ≤ 48 V: 500 V ef; E/S "Todo o Nada" > 48 V: 2.000 V ef; > 10 MΩ
Continuidad de las masas (C€)	UL 508 CSA 22-2 N.º 142	< 0,1 Ω/30 A/2 min
Corriente de fuga (C€)	CSA 22-2 N.º 142/IEC 60950	< 3,5 mA equipo fijo
Protección proporcionada por los envoltentes (C€)	CSA 22-2 N.º 142/IEC 60950	IP20
Resistencia a los impactos	CSA 22-2 N.º 142/IEC 60950	Esfera 500 g: caída de 1,3 m

(C€): tests exigidos por las Directivas europeas C€ y basados en la norma IEC-EN 61131-2.

(1) Estos tests se realizan fuera de armario, con los aparatos fijados a la rejilla metálica y cableados según las recomendaciones del manual "Compatibilidad electromagnética de las redes y el bus de campo" industriales **TSX DG KBL F**.

(2) Los equipos se deben instalar y cablear respetando las normas que figuran en el manual "Compatibilidad electromagnética de las redes y el bus de campo" **TSX DG KBL F**.

Tratamiento para entornos corrosivos

Algunos procesadores, fuentes de alimentación, módulos en bus X y racks se pueden suministrar con una protección de barniz para resistir a los entornos corrosivos. En la siguiente tabla se indican los niveles de protección de los módulos con tratamiento especial por barniz.

Caudal de gas (en tensión)			
Norma	Contaminante	Partes/mil millones	Nivel de protección con tratamiento especial
EIA 364-65 nivel III	Cl ₂	20 (± 5)	Conforme con la norma
	NO ₂	200 (± 50)	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	H ₂ S	100 (± 20)	Conforme con la norma
ISA-S71.04GX severo	Cl ₂	10	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	NO ₂	1250	Conforme con la norma
	H ₂ S	50	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	SO ₂	300	Conforme con la norma

Bruma salina (sin funcionamiento)		
Norma	Concentración (%)	Nivel de protección con tratamiento especial
IEC 60068-2-11	5 (± 1)	Conforme con la norma

Resistencia al moho	
Norma	Nivel de protección con tratamiento especial
MIL-I-46058C	Diseñado para estar en conformidad con la norma

Variaciones cíclicas de temperatura (en funcionamiento)		
Norma	Ciclos	Nivel de protección con tratamiento especial
IEC 60068-2-14	100 a 0...60 °C	Conforme con la norma

Polvo (sin funcionamiento)			
Norma	Contaminante	Peso (%)	Nivel de protección con tratamiento especial
EIA 364-TP1 (en espera)	Silicio	36	Conforme con la norma
	Calcita	29	Conforme con la norma
	Óxido de hierro	12	Conforme con la norma
	Alúmina	8	Conforme con la norma
	Escayola	5	Conforme con la norma
	Fibra de papel	3	Conforme con la norma
	Fibra de algodón	3	Conforme con la norma
	Fibra de poliéster	2	Conforme con la norma
	Negro de carbono	1	Conforme con la norma
	Cabello humano	0,5	Conforme con la norma
	Ceniza de cigarrillo	0,5	Conforme con la norma

Para obtener información adicional y conocer las modalidades de aprovisionamiento de los módulos Premium con tratamiento especial, consultarnos.

Características mecánicas

Peso de los módulos	kg	1,0 máx.
Dimensiones del módulo (Al×F×An)	mm	250×103,85×40,34
Sección máx. de los hilos para bornero con tornillos	mm²	0,5...2,0 un hilo; 0,5...1,3 dos hilos
	AWG	14 para un hilo, 16 para dos hilos, 20 máx.
Material (cajas y puertas)		Policarbonato ignífugo
Emplazamiento del módulo ocupado en el rack		1 emplazamiento por módulo, 2 emplazamientos para los módulos procesadores 140 CPU 651 50/60 y 140 CPU 671 60 y control de movimiento SERCOS 141 MMS 425 01/535 02

Características eléctricas

Descarga electrostática (IEC 60801-2)	Aire	kV	8
	Contacto	kV	6
Inmunidad a las perturbaciones radioeléctricas (RFI) (IEC 60801-2)		MHz	80...1.000, 10 V/m
Aislamiento con respecto a la tierra (IEC 60801-5)		kV	2, entre blindaje y tierra

Condiciones de entorno

Temperatura	Funcionamiento	°C	0...+60
	Almacenamiento	°C	-40...+85
Humedad relativa		%	0...95 sin condensación a 60 °C
Altitud		m	0...5.000 como máx. en funcionamiento. En caso de altitud > 2.000 m, la temperatura máx. de funcionamiento de 60 °C debe reducirse 6 °C por elevación de 1.000 m
Choque			±15 g de cresta durante 11 ms, semisinusoidal
Inflamabilidad		V-O	94, conector y módulo
Caída libre		m	1
Homologaciones			UL 508, cUL, CSA 22.2-142, CSA clase 1, división 2, Factory Mutual, clase I, división 2, Certificaciones marítimas, C€

Quando el sistema debe funcionar en un entorno corrosivo, los módulos Quantum se pueden pedir con un tratamiento especial. Este tratamiento prolongará la vida útil del módulo y aumentará su capacidad de resistencia medioambiental.

Caudal de gas (en tensión)			
Norma	Contaminante	Partes/mil millones	Nivel de protección de Quantum
EIA 364-65 nivel III	Cl ₂	20 (± 5)	Conforme con la norma
	NO ₂	200 (± 50)	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	H ₂ S	100 (± 20)	Conforme con la norma
ISA-S71.04GX severo	Cl ₂	10	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	NO ₂	1250	Conforme con la norma
	H ₂ S	50	Supera la norma (1.250 partes/mil millones)
	SO ₂	300	Conforme con la norma

Humedad (en funcionamiento)		
Norma	Concentración (%)	Nivel de protección de Quantum
IEC 60068-2-3	93 a 60 °C	Conforme con la norma

Bruma salina (sin funcionamiento)		
Norma	Concentración (%)	Nivel de protección de Quantum
IEC 60068-2-11	5 (± 1)	Supera la norma (5,7%)

Resistencia al moho	
Norma	Nivel de protección de Quantum
MIL-I-46058C	Diseñado para estar en conformidad con la norma

Variaciones cíclicas de temperatura (en funcionamiento)		
Norma	Ciclos	Nivel de protección de Quantum
IEC 60068-2-14	100 a 0...60 °C	Conforme con la norma

Polvo (sin funcionamiento)			
Norma	Contaminante	Peso (%)	Nivel de protección de Quantum
EIA 364-TP1 (en espera)	Silicio	36	Conforme con la norma
	Calcita	29	Conforme con la norma
	Óxido de hierro	12	Conforme con la norma
	Alúmina	8	Conforme con la norma
	Escayola	5	Conforme con la norma
	Fibra de papel	3	Conforme con la norma
	Fibra de algodón	3	Conforme con la norma
	Fibra de poliéster	2	Conforme con la norma
	Negro de carbono	1	Conforme con la norma
	Cabello humano	0,5	Conforme con la norma
	Ceniza de cigarrillo	0,5	Conforme con la norma

Disponibilidad

Todos los productos Quantum, ya se trate de racks, ya de fuentes de alimentación, procesadores, módulos de entradas/salidas o módulos específicos, se encuentran disponibles de forma opcional con un revestimiento especial.

Módulos de comunicación Quantum (excepto los módulos Profibus DP 140 CRP 811 ●● y AS-interface 140 EIA 921 00) están disponibles con este tratamiento.

Pedido de módulos con tratamiento especial

Para solicitar un módulo o un rack Quantum con tratamiento especial: añadir una **C** al final de la referencia.

Ejemplo: fuente de alimentación 140 CPS 114 20 con tratamiento especial; referencia para pedir **140 CPS 114 20C**.

Si desea obtener más información acerca de los módulos Quantum con tratamiento especial, consultarnos.






En algunos países, la homologación de determinados componentes eléctricos viene impuesta por la ley. Se materializa mediante un certificado de conformidad con la norma, entregado por el organismo oficial. Cada aparato homologado debe llevar las siglas de homologación cuando así se requiera. El empleo a bordo de navíos mercantes implica en general el acuerdo previo (= homologación) de un material eléctrico por parte de determinadas empresas para la clasificación de navíos.

Sigla	Empresa de clasificación	País
CSA	Canadian Standards Association	Canadá
C-Tick	Australian Communication Authority	Australia
GOST	Institut de recherche Scientifique Gost Standardt	IEC, Rusia
UL	Underwriters Laboratories	EE.UU.
Sigla	Empresa de clasificación	País
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	Register of Shipping	IEC

Las siguientes tablas presentan la situación a 1/6/2004 de las homologaciones obtenidas o en curso ante los organismos para los productos de automatismos.

Se puede consultar en nuestra página Web el estado de las homologaciones obtenidas para los productos de la marca Telemecanique: www.telemecanique.com

Homologaciones

		Homologaciones					
							Hazardous locations Clase I, división 2 (1)
		UL	CSA	ACA	SIMTARS	GOST	
		Estados Unidos	Canadá	Australia	Australia	IEC, Rusia	Estados Unidos
Advantys STB							FM
CCX 17							
Lexium MHD/BPH							
Magelis iPC							
Magelis XBT-F/FC							
Magelis XBT-G/H/P/E/HM/PM							
Momentum							
Nano							
Premium	PL7						CSA
	Unity						CSA
Quantum	Concept						FM
	Unity						FM
TBX							
Telefast 2							
TSX Micro							
TSX/PMX 47 a 107							
Twido		(2)					
Twin Line							








(1) **Hazardous locations** : CSA 22.2 N° 213 o FM 3611, los productos homologados se pueden utilizar en entornos peligrosos de clase I, división 2, grupos A, B, C y D o no clasificados únicamente.

(2) Homologación norteamericana cULus (Canadá y Estados Unidos).

Homologaciones específicas

BG	Alemania	Módulo de seguridad TSX DPZ 10D2A (TSX Micro) Módulos de seguridad TSX PAY 262/282 (Premium)
AS-Interface	Europa	Acoplador maestro TSX SAZ 10 (TSX Micro) Acopladores maestros TSX SAY 100/1000 (Premium) Módulo de pasarela bus Fipio/bus AS-Interface TBX SAP 10

Homologaciones de la marina mercante

		Empresas para la clasificación de navíos						
		 ABS	 BV	 DNV	 GL	 LR	 RINA	 RMRS
Certificado Obtención de certificación en curso		Estados Unidos	Francia	Noruega	Alemania	Gran Bretaña	Italia	IEC
Advantys STB								
CCX 17								
Lexium MHD/BPH								
Magelis iPC								
Magelis XBT-F/FC								
Magelis XBT-H/P/E/HM/PM								
Momentum								
Nano								
Premium	PL7							
	Unity	(1)						
Quantum	Concept							
	Unity	(1)						
TBX								
Telefast 2								
TSX Micro								
TSX/PMX 47 a 107								
Twido								
Twin Line								

(1) Depósito de solicitud de las homologaciones de la marina previsto para el 4.º trimestre de 2004.

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 textos cuya finalidad es eliminar las trabas a la libre circulación de mercancías, y de aplicación obligatoria en todos los estados de la Unión Europea.

Los Estados miembros tienen la obligación de transcribir todas las Directivas en su legislación nacional, eliminando simultáneamente toda normativa que actúe en sentido contrario.

Las Directivas, en particular aquellas que revisten carácter técnico y que son las que nos conciernen, sólo fijan los objetivos que deben alcanzarse, denominados "requisitos básicos".

Los fabricantes deben adoptar todas las medidas necesarias para que sus productos cumplan las exigencias de todas las Directivas relacionadas con su ámbito de producción.

Normalmente, los fabricantes testifican con la marca CE que sus productos cumplen los requisitos básicos de la o las Directivas aplicables a éstos.

Todos nuestros productos que así lo requieran presentan el marcado CE.

Significado de la marca CE

■ Cuando un producto presenta la marca CE significa que el fabricante certifica que dicho producto está en conformidad con las Directivas europeas que le afectan; es la condición necesaria para que un producto sujeto a una o varias Directivas pueda comercializarse y circular libremente por los países de la Unión Europea.

■ El marcado CE se destina a las autoridades nacionales de control del mercado.

En lo que se refiere al material eléctrico, la conformidad con estas normas indica que el producto es apto para su utilización. Lo único que realmente garantiza un alto nivel de calidad es la garantía de un fabricante conocido.

Nuestros productos, según el caso, pueden estar sujetos a una o varias Directivas, en particular a:

■ La Directiva sobre Baja Tensión 72/23/CEE enmendada en la Directiva 93/68/CEE: la marca CE en virtud de esta directiva es de aplicación obligatoria desde el 1 de enero de 1997.

■ La Directiva sobre Compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE, enmendada en las Directivas 92/31/CEE y 93/68/CEE: los productos sujetos a esta directiva deben presentar obligatoriamente el marcado CE desde el 1 de enero de 1996.