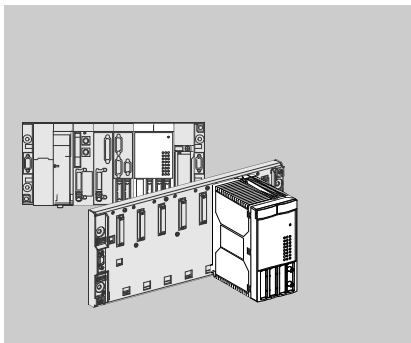


Autómatas Modicon Premium TSX CSY 84 / 85 / 164

Control de movimiento SERCOS®

Guía de referencias rápidas

Edición Junio 2009



Normas generales de seguridad para el usuario	2
Presentación de los módulos TSX CSY 84/85/164	4
Presentación general	4
Presentación física	5
Compatibilidad con el parque existente	5
Instalación de los módulos TSX CSY 84/85/164	6
Montaje	6
Precauciones de instalación	7
Visualizaciones del módulo	8
Inicialización del módulo en caso de una anomalía interna	11
Modo de funcionamiento del módulo	12
Descripción del sistema de control multieje	13
Sistema de control multieje SERCOS® de autómatas Premium	13
Red en anillo SERCOS®	15
Cables de fibra óptica	17
Cables de fibra óptica prefabricados y recomendados	17
Características y normas	18
Características del módulo	18
Características de la red SERCOS®	18
Conformidad con las normas	18
Variadores de velocidad compatibles	19
Lista de variadores	19

1. Información general

La presente documentación está destinada a técnicos cualificados para instalar, utilizar y realizar el mantenimiento de los productos aquí descritos. Para una utilización «avanzada» de dichos productos, diríjase a la agencia más cercana para obtener instrucciones adicionales.

El contenido de la documentación no es contractual y no puede en ningún caso ampliar o limitar las cláusulas contractuales de la garantía.

2. Personal cualificado

Únicamente el **personal cualificado** está autorizado a instalar, utilizar o realizar el mantenimiento de estos productos. La intervención de una persona no cualificada o la no observación de las normas de seguridad indicadas en este documento o en los equipos puede poner en peligro la seguridad de personas o del hardware de forma irreparable.

3. Advertencias

Las advertencias sirven para prevenir los riesgos específicos a los que están expuestos el personal o el hardware. En la documentación y en los productos aparecen indicadas mediante una marca de advertencia:

Atención

Significa que la no aplicación de las normas o no observancia de la advertencia ocasiona o puede ocasionar lesiones corporales graves e incluso la muerte, o daños materiales importantes.

Importante

Significa que la no aplicación de las normas puede ocasionar lesiones corporales leves o daños materiales.

Observación

Se indica una información importante relativa al producto, a su manipulación o a la documentación que lo acompaña.

4. Conformidad de utilización

Los productos descritos en la presente documentación **cumplen con las Directivas europeas(*)** a las que se someten (marca CE). No obstante, solo pueden utilizarse de manera correcta en las aplicaciones para las que han sido previstos en las diferentes documentaciones y en relación con los productos autorizados de terceros.

(*) Directivas DCEM y DBT relativas a la compatibilidad electromagnética y a la baja tensión.

5. Instalación y puesta en marcha de los equipos

Durante la instalación y la puesta en marcha de los equipos, es importante respetar las siguientes reglas. Además, si la instalación contiene enlaces digitales no ópticos, es obligatorio aplicar las reglas básicas de cableado, que se pueden encontrar en el manual de compatibilidad electromagnética de redes y bus de campo industriales **con la referencia TSX DG KBLE**.

- Respete de forma rigurosa las normas de seguridad que se incluyen en la documentación o en los equipos que se tienen que instalar e implementar.
- El tipo de equipo define la manera de instalarlo:
 - Un equipo encastrado (por ejemplo, un panel de operador) debe empotrarse.
 - Un equipo incorporable (por ejemplo, un autómatas) debe colocarse en un rack o en una caja.
 - Un equipo de «sobremesa» o portátil (por ejemplo, un terminal de programación o notebook) debe permanecer cerrado en su caja.

- Si el equipo está conectado de manera fija, será necesario integrar en la instalación eléctrica un dispositivo de corte de la alimentación y un fusible de protección de sobrecorrientes y errores de aislamiento. En cualquier otro caso, la toma de alimentación se conectará a tierra y deberá ser fácilmente accesible. **El equipo debe conectarse a la masa de protección.**
- Si la alimentación del equipo es de 24 ó 48 V de corriente continua, es necesario proteger los circuitos de baja tensión. Utilice la alimentación conforme a las normas vigentes.
- Compruebe que la tensión de alimentación está dentro de los márgenes de tolerancia definidos en las características técnicas de los equipos.
- En caso de restablecer la corriente (inmediato, en caliente o en frío), es necesario tener en cuenta todas estas disposiciones para mantener la seguridad de las personas o de la instalación.
- Los dispositivos de parada de urgencia deben ser eficaces en cualquier modo de funcionamiento del equipo, incluso en un modo irregular (por ejemplo, si se produce un corte en un cable). El reinicio de estos dispositivos no debe producir re arranques incontrolados o indefinidos.
- Los cables por los que circulan las señales deben estar colocados de manera que las funciones de los autómatas no se vean perturbadas por influencias capacitivas, inductivas, electromagnéticas, etc.
- Los equipos de los autómatas y sus dispositivos de comando deben instalarse de manera que estén protegidos contra maniobras imprevistas.
- Con el fin de evitar que una ausencia de señales genere estados indefinidos en el equipo del autómata, se tomarán las medidas de seguridad adecuadas en las entradas y salidas.

6. Funcionamiento de los equipos

La seguridad durante el funcionamiento de un dispositivo representa la capacidad de evitar la aparición de errores y minimizar sus efectos, en caso de que éstos se produzcan.

Un error interno de un sistema de comando será de tipo:

- Pasivo, si se traduce en un circuito de salida abierto (no se da ninguna orden a los accionadores).
 - Activo, si se traduce en un circuito de salida cerrado (se envía una orden a los accionadores).
- Desde el punto de vista de la seguridad, un error de un determinado tipo será peligroso en función de la naturaleza del comando efectuado en funcionamiento normal. Un error pasivo es peligroso si el comando normal es una operación de alarma; un error activo es peligroso si mantiene o activa un comando no deseado.

El diseñador del sistema deberá estar protegido contra los errores activos internos de dicho autómata, confirmados o no confirmados, **mediante dispositivos externos al autómata.**

7. Características eléctricas y térmicas

La información detallada acerca de las características eléctricas y térmicas de los equipos figura en las correspondientes documentaciones técnicas (manuales de instalación e instrucciones de servicio).

8. Mantenimiento

Normas para la reparación de averías

- Sólo personal cualificado (técnicos S.A.V. o técnicos autorizados por Schneider Automation SA) debe efectuar reparaciones en el equipo del autómata. Para la sustitución de piezas o componentes, utilice únicamente piezas originales.
- Antes de realizar una acción en un equipo, corte siempre la corriente y bloquee mecánicamente las piezas con posibilidad de movimiento.

Sustitución y reciclaje de pilas usadas

Utilice pilas del mismo tipo que las originales y elimine las pilas defectuosas como residuos tóxicos.

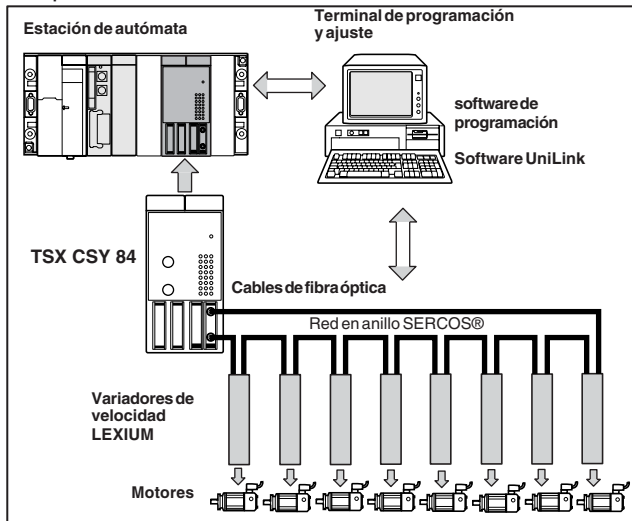
Presentación general

Los módulos TSX CSY 84/85/164 son módulos de doble formato de la gama Premium, que se integran en un rack TSX RKY de una estación de autómatas Premium/Atrium. Se trata de componentes de la oferta SERCOS® para autómatas Premium, que permiten la ejecución de un control multieje.

• Componentes de la oferta SERCOS®:

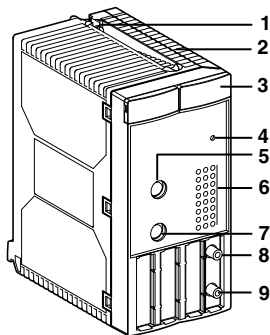
- una estación de autómatas Premium/Atrium equipada con uno o varios módulos TSX CSY 84/85/164,
- una gama de variadores de velocidad LEXIUM,
- motores que se pueden asociar a los variadores,
- cables de fibra óptica,
- un software PL7 Junior/Pro o Unity Pro para configurar el módulo TSX CSY 84/85/164 y programar la aplicación (TSX CSY 84 para Unity Pro), y
- un software UniLink para ajustar los parámetros y regular los variadores de velocidad,
- un software TJE (Trajectory Editor) para el módulo TSX CSY 85.

• Sinopsis de una instalación con un módulo TSX CSY 84



Presentación física

- 1 Tornillo para la fijación del módulo en el rack TSX RKY **.
- 2 Cubierta del módulo que garantiza el soporte y la protección de las tarjetas electrónicas y que permite la fijación del módulo en el rack.
- 3 Bloque de visualización formado por seis indicadores luminosos que garantizan la visualización de los estados y errores del módulo.
- 4 Botón pulsador que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina que permite iniciar el módulo.
- 5 Conector COM 2, mini DIN de 8 patillas, reservado para Schneider Automation.
- 6 Indicadores de visualización para el diagnóstico de las vías específicas del módulo.
- 7 Conector COM 1, mini DIN de 8 patillas, reservado para Schneider Automation.
- 8 Conector de tipo SMA de variable TX, para la conexión del cable de fibra óptica de emisión.
- 9 Conector de tipo SMA de emisión RX, para la conexión del cable de fibra óptica de recepción.



Compatibilidad con el parque existente

• Compatibilidad de hardware

Para recibir un módulo TSX CSY 84, la estación de autómatas debe estar equipada con un procesador TSX/PMX/PCX 57 **2 SV \geq 3.3, TSX/PCX 57 **3 o TSX/PCI 57**4 (para el TSX CSY 84).

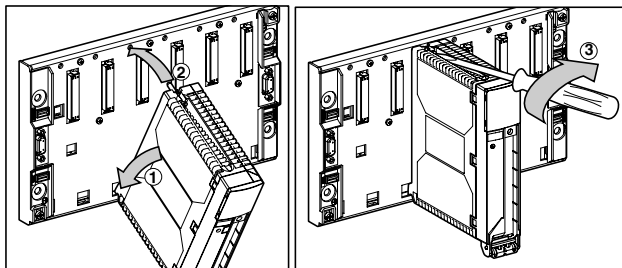
• Compatibilidad de software

- Para desarrollar una aplicación que integre los módulos TSX CSY 84, la versión del software PL7 Junior/Pro debe ser al menos la SV 3.4, más el complemento funcional C.
- Para un módulo TSX CSY 84, un programa es funcionalmente compatible con un TSX CSY 164, después de la reconfiguración de la aplicación PL7.
- Para desarrollar una aplicación que integre los módulos TSX CSY 164, la versión del software PL7 Junior/Pro debe ser al menos la SV 4.3, más el complemento Add-on Motion TSX CSY 164.
- Para desarrollar una aplicación que integre los módulos TSX CSY 84, la versión del software Unity Pro con una versión SV \geq 1.0.
- Para desarrollar una aplicación que integre los módulos TSX CSY 85, la versión del software PL7 Junior/Pro debe ser al menos la SV 4.4, más el complemento Add-on Motion TSX CSY 85.

Montaje

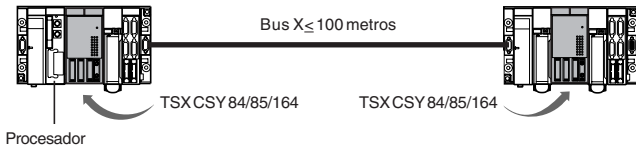
• Montaje en un bastidor

Los módulos TSX CSY 84/85/164 se montan en cualquier emplazamiento disponible de un rack TSX RKY** de una estación de autómatas Premium/Atrium, excepto en los emplazamientos destinados a los módulos de alimentación y al procesador. Estos módulos de formato doble ocupan dos emplazamientos en un rack. El procedimiento de montaje es el mismo que el de un módulo de formato estándar, tal como se indica en la ilustración siguiente.



• Montaje en una estación de autómatas

Los módulos TSX CSY 84/85/164 pueden instalarse en cualquier rack situado en el segmento de bus X principal de una estación de autómatas. La distancia máxima entre el rack que admite el módulo TSX CSY y el rack que admite el procesador no deberá exceder los 100 metros.



Nota:

los módulos TSX CSY 84/85/164 no pueden instalarse en un rack que pertenezca a un segmento de bus X remoto por un módulo TSX REY 200.

Precauciones de instalación

- **Colocación y extracción de un módulo**

Se recomienda colocar o extraer un módulo una vez desconectada la alimentación. Sin embargo, estas acciones también podrán llevarse a cabo sin cortar la alimentación del rack y sin que éste resulte dañado.

- **Conexión y desconexión de los conectores de fibra óptica ubicados en el panel frontal del módulo**

Se pueden conectar y desconectar los conectores de fibra óptica del panel frontal mientras el módulo se encuentre conectado y sin que éste resulte dañado.

Sin embargo, con el fin de evitar el mal funcionamiento de la aplicación, es preferible que estas acciones se realicen con el módulo desconectado.

- **Par de fijación del tornillo de fijación del módulo**

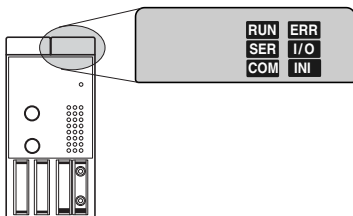
El par de fijación máximo es de 2,0 N.m

Visualización de los módulos

• Bloque de visualización

Está formado por seis indicadores luminosos, cuya función es informar al usuario sobre:

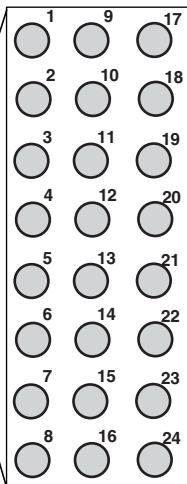
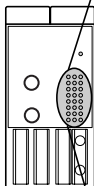
- el modo de funcionamiento del módulo, y
- los errores de funcionamiento internos o externos del módulo.



Indicador luminoso	Color	Estado	Significado
RUN	Verde	Encendido	Funcionamiento normal del módulo
		Apagado	Fallo del módulo, módulo desconectado, en fase de inicialización o sin aplicación
ERR	Rojo	Encendido	Error interno del módulo: módulo averiado
		Intermitente	Arranque del módulo, error de comunicación, sin aplicación, aplicación no válida o error de ejecución
		Apagado	Funcionamiento normal
I/O	Rojo	Encendido	Error externo al módulo: fallo de cableado
		Intermitente	No significativo
		Apagado	Funcionamiento normal
INI	Amarillo	Encendido	No significativo
		Intermitente	El módulo se encuentra en fase de reinicialización
		Apagado	Funcionamiento normal
SER	Amarillo	Encendido	No significativo
		Intermitente	Tráfico de la red SERCOS® en funcionamiento normal
		Apagado	Sin tráfico en la red SERCOS®
COM	Amarillo	-	Inutilizado

Visualizaciones de los módulos (continuación)

• Indicadores de visualización de las vías de función específica (color verde)



TSX CSY 84/85

Indicadores 1 a 8:
Visualización de los ocho ejes reales

Indicadores 9 a 12:
Visualización de los cuatro ejes virtuales

Indicadores 13 a 16:
Visualización de los cuatro ejes de entrada de consigna externa

Indicadores 17 a 20:
Visualización de los cuatro grupos de ejes interpolados

Indicadores 21 a 24:
Visualización de los cuatro grupos de ejes seguidores

TSX CSY 164

Indicadores 1 a 16:
Visualización de los ejes independientes (ejes reales, virtuales y de consigna externa)

Indicadores 17 a 20:
Visualización de los cuatro grupos de ejes interpolados

Indicadores 21 a 24:
Visualización de los cuatro grupos de ejes seguidores

Indicadores del módulo (continuación)

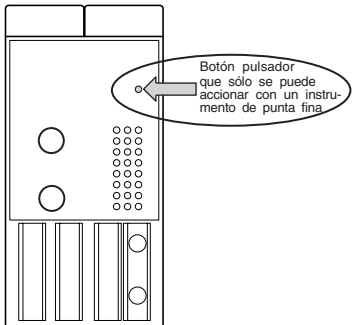
Indicador luminoso	Asignación TSX CSY 84/85	Asignación TSX CSY 164	Estado	Señal
1	Eje real 1	indiferentemente Eje real, eje virtual, Consigna externa.	encendido	Eje en funcionamiento normal.
2	Eje real 2			
3	Eje real 3			
4	Eje real 4			
5	Eje real 5			
6	Eje real 6			
7	Eje real 7			
8	Eje real 8			
9	Eje virtual 1			
10	Eje virtual 2			
11	Eje virtual 3			
12	Eje virtual 4			
13	consigna externa 1	intermitente	intermitente	Eje en curso de configuración parte o con errores.
14	consigna externa 2			
15	consigna externa 3			
16	consigna externa 4			
17	Grupo de eje interpolado 1	apagado	apagado	Eje sin configurar o con error.
18	Grupo de eje interpolado 2			
19	Grupo de eje interpolado 3			
20	Grupo de eje interpolado 4			
21	Grupo de eje seguidor 1			
22	Grupo de eje seguidor 2			
23	Grupo de eje seguidor 3			
24	Grupo de eje seguidor 4			

Inicialización del módulo en caso de un error interno

Para inicializar el módulo, utilice el botón pulsador, ubicado en el panel frontal, que sólo se puede accionar con un instrumento de punta fina, tal como se indica a continuación.

⚠ la presión realizada sobre el botón pulsador deberá ser moderada, manteniendo la punta de la herramienta perpendicular al panel frontal y centrada en la ventana de acceso.

En caso contrario, puede dañar el pulsador.

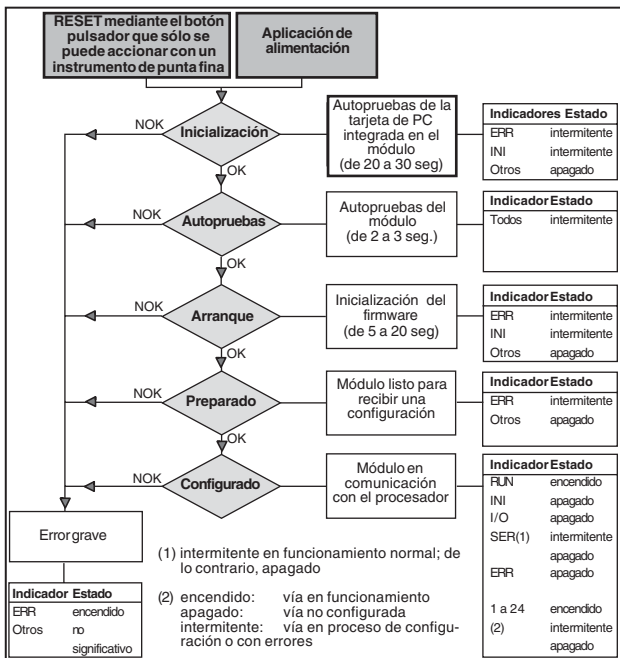


Consecuencias de una inicialización:

El módulo se vuelve a iniciar del mismo modo que cuando se conecta (véase el apartado relativo al modo de funcionamiento en la página siguiente).

Modo de funcionamiento del módulo

En la sinopsis siguiente se describen las diferentes etapas del modo de funcionamiento y el estado de los indicadores del panel frontal del módulo en cada etapa.

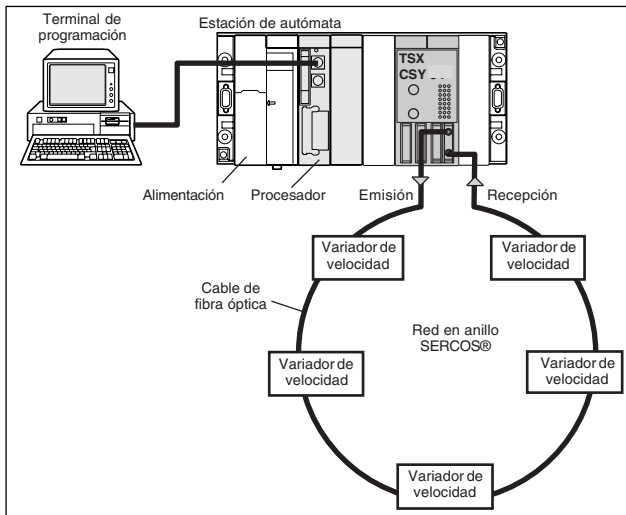


Sistema de control multieje SERCOS® de autómatas Premium

• Arquitectura

La arquitectura de un sistema de control multieje SERCOS® de autómatas Premium comprende:

- una estación de autómatas Premium/Atrium equipada como mínimo con un módulo TSX CSY 84/85/164,
- variadores de velocidad que controlan los motores correspondientes a los diferentes ejes, y
- una red SERCOS® de fibra óptica y en anillo.



• Principio de funcionamiento

El intermediario de cables de fibra óptica pone en red los módulos de control multieje TSX CSY 84/85/164 y los variadores de velocidad para formar el sistema de control multieje. Los variadores conectados en la red de fibra óptica se comportan como ejes individuales. Las instrucciones de los comandos de movimiento emitidos por el módulo TSX CSY 84/85/164 se envían a cada variador y se devuelven a través de la red; los módulos reciben de la red los valores reales de posición de cada eje.

Sistema de control multieje SERCOS® de autómatas Premium (continuación)

• Configuración de las vías para un módulo TSX CSY 84/85

Un módulo TSX CSY 84 gestiona un máximo de ocho ejes reales (vías 1 a 8), asociados a los variadores de velocidad. Además de estos ejes reales, el módulo puede gestionar:

- cuatro ejes virtuales (vías 9 a 12),
- cuatro ejes de medida externa (vías 13 a 16),
- cuatro grupos de ejes interpolados (vías 17 a 20),
- cuatro grupos de ejes seguidores (vías 21 a 24), y
- siete perfiles de leva (vías 25 a 31)

• Configuración de las vías para un módulo TSX CSY 164

- las vías 1 a 16 pueden soportar indistintamente una función de eje real, de eje virtual o de consigna externa,
- cuatro grupos de ejes de coordenadas (vías 17 a 20),
- cuatro grupos de ejes seguidores (vías 21 a 24), y
- siete perfiles de leva (vías 25 a 31)

• Desarrollo de la aplicación

El desarrollo de la aplicación se efectúa mediante un terminal (PC) equipado con el software PL7 Junior/Pro que permite:

- la configuración de los ejes,
- la puesta en servicio, y
- el ajuste y el diagnóstico de la aplicación.

(consulte el manual de instalación Comando de movimientos del Módulo SERCOS® TSX CSY 84 / 164 - Referencia 35007115 en PL7 y Módulos de control de movimiento SERCOS® Referencia 35008793 en PL7 y Módulos de control de movimiento SERCOS® Referencia 35006337 en Unity Pro).

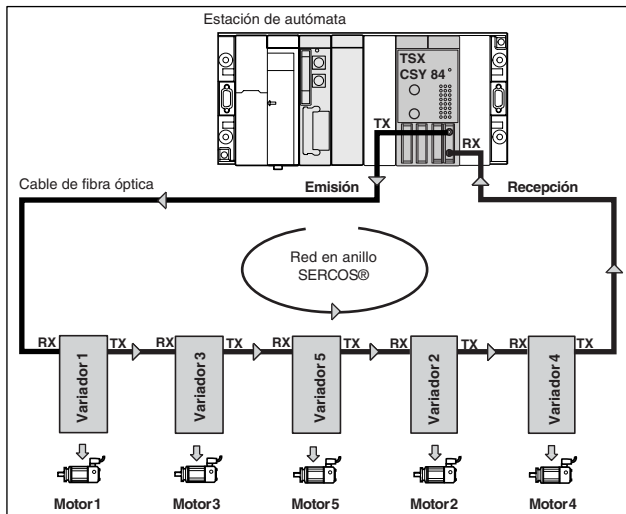
Red en anillo SERCOS®

• Presentación

A través de la red de fibra óptica SERCOS® con estructura de anillo, los módulos TSX CSY 84/85/164:

- transmiten a cada eje las instrucciones de comando de movimiento definidas por el programa de aplicación, y
- reciben como respuesta, a través de los variadores de velocidad, los datos reales emitidos por los diferentes sensores de posición de los ejes.

En la ilustración siguiente se muestra un ejemplo de configuración de una red SERCOS® formada por cinco variadores de velocidad LEXIUM, conectados a un módulo TSX CSY 84 mediante cables de fibra óptica.



• Emisión de los comandos

A partir del conector TX y a través del cable de fibra óptica, el módulo TSX CSY emite las instrucciones de movimiento al primer variador para que las interprete y las ejecute y, a continuación, las instrucciones se transmiten al variador siguiente.

Red en anillo SERCOS®(continuación)

• Recepción de datos

El último variador de la red envía los datos corrientes de todos los ejes a través del cable de fibra óptica en el conector RX del módulo TSX CSY.

Nota: un variador de velocidad desconectado en la red SERCOS® rompe el anillo y, por lo tanto, provoca un fallo del sistema.

• Duración de ciclo

Los datos se transmiten en la red en una única dirección con una duración de ciclo típica de 4 min. La duración del ciclo se puede cambiar a 2 min en el modo de configuración, si el volumen de datos intercambiados lo permite.

• Velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión por defecto viene definida en 4 Mbaudios. Si los variadores no admiten esta velocidad, se puede cambiar a 2 Mbaudios.

• Longitud máxima de los diferentes segmentos de la red

La longitud máxima de cada segmento de la red SERCOS® está limitada a 40 metros con la utilización de cables de fibra óptica recomendados por Schneider Automation.

• Ajuste de la potencia óptica del emisor en función de la longitud del segmento

Cada componente de la red SECOS® (módulo TSX CSY 84 y variadores de velocidad) dispone de un emisor óptico. Para cada emisor óptico, el operador debe ajustar la potencia óptica en función de la longitud del segmento;

- Potencia óptica del segmento módulo/primer variador: siempre la suministra el emisor óptico del módulo TSX CSY.

El ajuste de la potencia se lleva a cabo en modo de configuración mediante el software PL7 Junior/Pro o Unity Pro, ajustando los parámetros de un porcentaje para la potencia en función de la longitud del segmento.

Longitud del segmento	Potencia óptica
De 0 a 15 metros	66%
De 15 a 40 metros	100%

- Potencia óptica de los otros segmentos (variador/variador y último variador/módulo): siempre la suministra el emisor óptico del variador.

El ajuste de la potencia óptica se lleva a cabo a partir del software UniLink, ajustando únicamente los parámetros de la longitud del segmento.

(consulte el manual de instalación Comando de movimientos del Módulo SERCOS® TSX CSY 84 / 164 - Referencia 35007115 en PL7 y Módulos de control de movimiento SERCOS® Referencia 35008793 en PL7 y Módulos de control de movimiento SERCOS® Referencia 35006337 en Unity Pro).

Cables de fibra óptica prefabricados y recomendados

Schneider Automation dispone de toda una gama de cables de fibra óptica de 1 mm de diámetro para conectar los diferentes componentes de la red SERCOS® (módulo TSX CSY 84/85/164 y variadores de velocidad). Cada cable está equipado en cada extremo con un conector de tipo SMA.

Referencia del cable	Longitud
990 MCO 00001	0,3 metros
990 MCO 00003	0,9 metros
990 MCO 00005	1,5 metros
990 MCO 00015	4,5 metros
990 MCO 00055	16,5 metros
990 MCO 00075	22,5 metros
990 MCO 000125	37,5 metros

Nota:

Schneider Automation ofrece dos kits para la realización de cables a medida:

- 1 kit de herramientas, referencia 990 MCO KIT 00, compuesto por:
 - un pelador de cables,
 - una pinza para engastar los conectores, y
 - un soldador (25 W, 110 V).
- 1 kit de material, referencia 990 MCO KIT 01, compuesto por:
 - doce conectores de tipo SMA,
 - doce cubiertas aislantes, y
 - un cable de fibra óptica de plástico de 1 mm de diámetro y 30 metros de longitud.

Características del módulo

• Características eléctricas

Descripción de los parámetros	Valor	
	Típico	Máximo
Corriente consumida por el módulo con una alimentación del rack de 5 V	1,8 A	2 A
Potencia disipada en el módulo	9 W	10 W
Salidas de fibra óptica	Conforme a la norma EN 61491	

• Temperatura de funcionamiento y de almacenamiento, higrometría y altitud

Descripción de los parámetros	Valor
Temperatura de funcionamiento	0 a 60 °C
Temperatura de almacenamiento	-25° C a +70 °C
Higrometría (sin condensación)	5% a 95%
Altitud de funcionamiento	0 a 2000 m

Características de la red SERCOS®

Descripción de los parámetros	Valor
Direcciones	1...254
Velocidad	2 ó 4 Mbaudios, configurable mediante el software
Duración de ciclo	4 ms

Conformidad con las normas

Normas idénticas a las aplicadas a los autómatas Premium.
(Véase el manual de instalación de los autómatas Premium).

Normas EN 61491: equipo eléctrico de máquinas industriales. Enlace de los datos en serie para la comunicación en tiempo real entre unidades de comando y dispositivos de accionamiento.

Lista de variadores

• Lista de variadores de la oferta de Schneider Automation

Referencia	Descripción
MHDA 1004 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 1,5 A eficaz
MHDA 1008 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 3 A eficaz
MHDA 1017 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 6 A eficaz
MHDA 1028 •00	Variador del velocidad LEXIUM, corriente permanente 10 A eficaz
MHDA 1056 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 20 A eficaz
MHDA 1112 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 40 A eficaz
MHDA 1198 •00	Variador de velocidad LEXIUM, corriente permanente 70A eficaz

• Otros variadores:

Puede asociarse al módulo TSXCSY 84/85/164 cualquier variador conforme con la norma EN61491.



35001378 08

Schneider Electric Industries SAS

Headquarters

89, bd Franklin Roosevelt
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

<http://www.schneider-electric.com>

Debido a la evolución de las normas del software, las características indicadas en el texto y en las imágenes de este documento sólo son vinculantes tras confirmación por parte de nuestros servicios.