

# Allen-Bradley Replacements

 **Rockwell** Automation

**Allen-Bradley**

## Presentación del sistema Open Controller

En los últimos años, los sistemas de control han pasado de ser soluciones controladas por el proveedor a soluciones que combinan tecnologías de propiedad exclusiva y tecnologías estándares, comerciales. El mayor rendimiento y las economías de escala en el mercado de las computadoras personales (PC) ha generado interés en el uso de tecnologías de PC estándares en los controladores de planta.

El sistema Open Controller combina los atributos de la arquitectura de las computadoras personales con la tecnología A-B para proporcionar una plataforma de control flexible, habilitada por software. El sistema Open Controller se diferencia de las soluciones tradicionales de control programable en su capacidad para:

- núcleos y sistemas operativos comerciales y en tiempo real, tales como MS-DOS<sup>®</sup>, Windows<sup>™</sup> 3.x, Windows 95, Windows NT, OS/9000, OS/2<sup>®</sup> y Controlware<sup>™</sup>.
- herramientas de desarrollo estándares que pueden adquirirse en establecimientos comerciales, tales como compiladores Borland C/C++ y Microsoft<sup>™</sup>.
- su propio código ejecutable de valor agregado.
- la creciente gama de tarjetas PCMCIA (PC Cards) que pueden adquirirse en establecimientos comerciales, para permitirle escalar el sistema Open Controller añadiendo interfaces periféricos y redes para ítems tales como unidades CDROM, unidades de disco duro, tarjetas de red y tarjetas para fines especiales.

*Una solución ideal de OEM  
(fabricantes de equipos originales)  
para aplicaciones de control*

El sistema Open Controller integra una CPU clase 586 y un escáner de E/S locales para ofrecer:

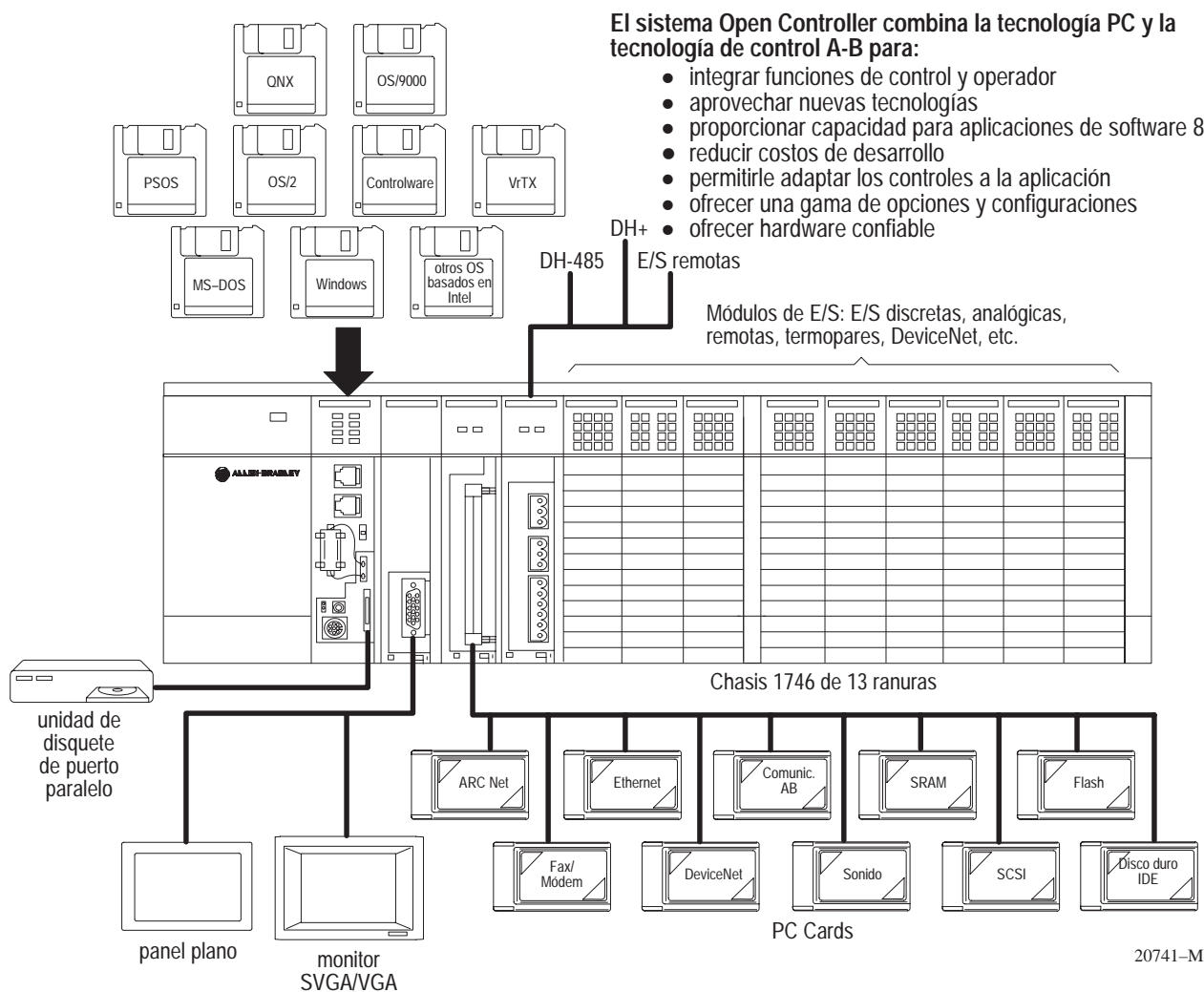
- rendimiento y respuesta de E/S deterministas desde el escáner incorporado
- formato confiable, industrializado y el uso de chasis, fuentes de alimentación y productos de E/S probados en el campo
- disponibilidad de largo plazo de productos, usando opciones modulares, que pueden agregarse y actualizarse con diseños instalables en el campo
- personalización a través del uso de herramientas de desarrollo estándares y la capacidad de añadir algoritmos de valor agregado en forma de código ejecutable protegido

*Una combinación de tecnología PC  
e innovación basada en AB*

El sistema Open Controller proporciona una solución confiable y de eficiente utilización del espacio, usando el paquete de chasis compacto estándar de A-B. Además, usted puede configurar el sistema Open Controller para que funcione con una amplia gama de productos de E/S y comunicación A-B, incluyendo:

- E/S locales usando la familia 1746 de productos de E/S (la CPU Open Controller puede tener acceso a cualquier módulo de E/S 1746 y módulo escáner 1747)
- E/S remotas con acceso a cualquiera de los productos de E/S A-B (1771, Flex<sup>™</sup>, ArmorBlock<sup>™</sup> y otros)
- redes de control e información (DH+<sup>™</sup>, DH-485, ControlNet<sup>™</sup>, Ethernet<sup>®</sup> y otras)<sup>①</sup>
- redes de E/S y Fieldbus (E/S remotas, DeviceNet<sup>™</sup> y otras)<sup>①</sup>

<sup>①</sup> La disponibilidad y opciones pueden variar. Consulte con la oficina o distribuidor local para obtener información sobre actualizaciones.



*¿Satisface mis necesidades el sistema Open Controller?*

El sistema Open Controller puede satisfacer sus necesidades si usted:

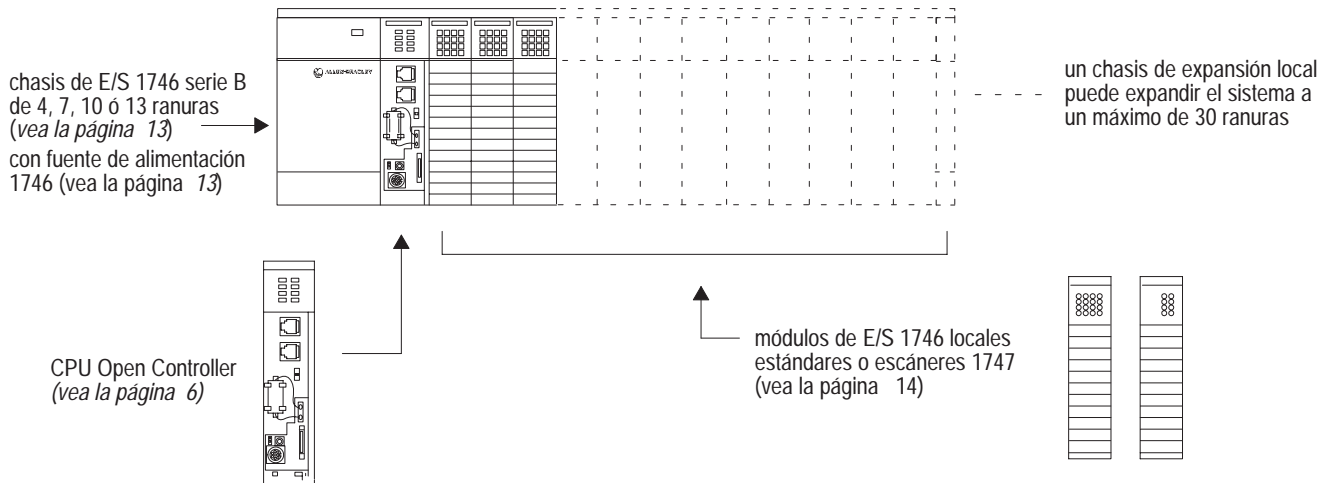
- conoce y desea usar, herramientas de desarrollo de software estándares
- conoce las tecnologías de PC
- la aplicación tiene requisitos de control industriales
- la aplicación requiere soluciones de E/S y bastante control
- la aplicación está incrustada (no se requiere teclado ni monitor)

El sistema Open Controller proporciona soluciones:

- para mercados y aplicaciones en los que los controladores programables tradicionales no son la plataforma de control deseada
- para OEMs y VARs cuyo valor agregado es el software
- para que los usuarios aprovechen las tecnologías y estándares comerciales
- para los usuarios que desean usar herramientas de desarrollo basadas en PC en una gama de plataformas de PC
- aplicaciones con requisitos de interface de operador
- aplicaciones con requisitos de controlador de software

## Diseño de un sistema Open Controller

La CPU Open Controller puede operar sola con los módulos de E/S 1746. En este ejemplo de configuración, el sistema Open Controller depende de E/S locales o E/S conectadas mediante un escáner de E/S remotas en el chasis local. Las páginas 6 a 14 describe la CPU Open Controller y sus módulos opcionales. Para obtener información sobre cómo hacer pedidos, vea la pág. 22.



Esta configuración podría ser apropiada donde sólo se necesita un algoritmo de control sin requisitos similares a los de PC (tales como video) o comunicaciones de red (tal como Ethernet).

Esta configuración no tiene capacidad para redes de E/S A-B (E/S remotas y DeviceNet) vía el escáner de E/S remotas 1747-SN y el escáner 1747-SDN DeviceNet.

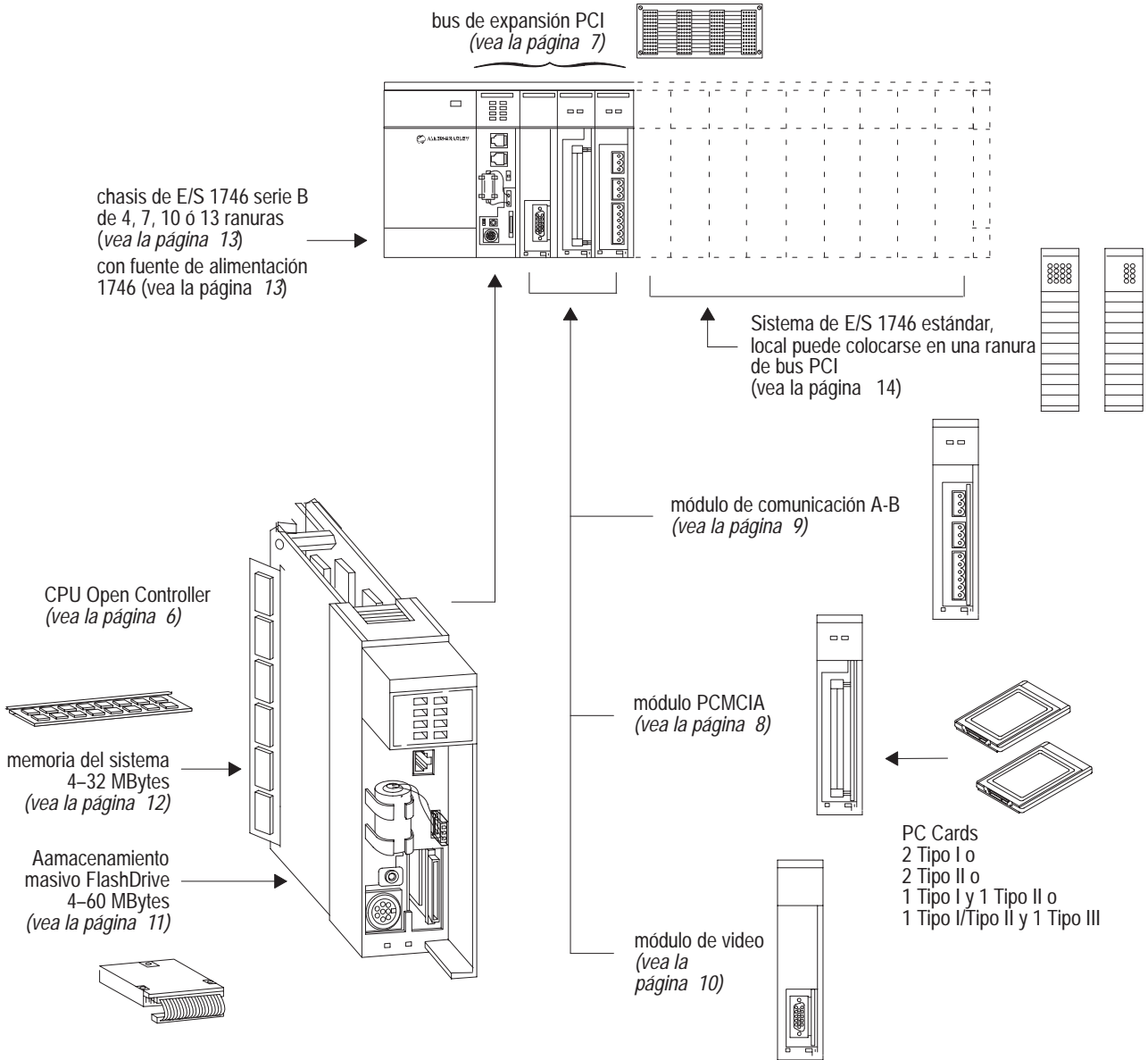
### Expansión de un sistema Open Controller

El diseño modular del sistema Open Controller le permite añadir sólo el hardware que necesita. Hay varios módulos opcionales para permitirle crear el sistema Open Controller que satisfaga los requisitos de su aplicación. El añadir opciones es similar a añadir tarjetas o actualizar un sistema de controlador programable A-B convencional, lo cual es más rápido y más fácil que las instalaciones de PC típicas.

Además de la CPU Open Controller, usted puede añadir un:

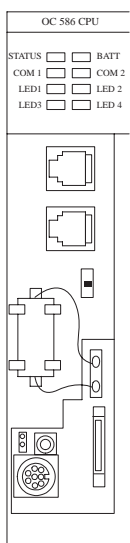
- módulo de interface de video VGA/SVGA para usar monitores de interface de operador
- módulos de interface PCMCIA para añadir PC Cards
- módulo de interface de comunicación A-B para conectividad de DH+, E/S remotas y DH-485
- bus PCI Open Controller para aceptar módulos opcionales

La siguiente figura ilustra las opciones que pueden añadirse a un sistema Open Controller. Las páginas 6 a 14 describen la CPU Open Controller y sus módulos opcionales. Vea la página 22 para obtener información sobre cómo hacer pedidos.



## CPU Open Controller

No. de catálogo 1747-OCExxxA



La CPU Open Controller:

- reside en la ranura izquierda de cualquier chasis 1746 (se necesita sólo un chasis serie B o de mayor capacidad si piensa usar otros módulos opcionales Open Controller)
- puede direccionar cualquier configuración válida de chasis de expansión local SLC (30 ranuras máximo)
- puede direccionar todos los módulos de comunicación y E/S 1746 (incluyendo escáneres 1747-SDN DeviceNet y de E/S remotas 1747-SN)
- tiene capacidad para opciones de memoria del sistema (DRAM) y almacenamiento no volátil (FlashDrive™)

Se puede hacer un pedido de la CPU Open Controller con o sin memoria del sistema DRAM, memoria FlashDrive y opciones de software. Vea la página 22.

La CPU Open Controller viene con:

- Batería 1747-BA
- ventilador de chasis 1747-OCFAN1
- juego de cableado de temporizador de control (watchdog) externo
- tornillos y cable plano para incorporar un FlashDrive dentro de la CPU (por separado o instalado, dependiendo de su pedido de CPU)

### especificaciones funcionales

Característica:	Descripción:
CPU principal basada en PC	Cyrix™ 5x86 @ 100 MHz
escáner de E/S locales	80188 @ 33 MHz
batería de respaldo	para RAM de doble puerto de 8 K y reloj en tiempo real
BIOS	AMI BIOS
salida	contacto de temporizador de control (watchdog) externo

### especificaciones de hardware

Característica:	Descripción:
batería	batería de litio 1747-BA (contiene 0.23 g de litio) vida útil de dos (2) años (puede variar en base a la temperatura)
comunicación en serie	dos (2) puertos en serie aislados COM1 acepta RS-232 COM2 acepta RS-232, RS-422 o RS-485 veloc. en baudios configurables: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 115200 bit/s
comunicación en paralelo	un (1) puerto en paralelo mejorado
conexión de teclado	conector DIN tipo PS/2 miniatura no requiere teclado
indicadores LED	cuatro (4) indicadores LED de diagnóstico/estado cuatro (4) indicadores LED definibles por el usuario (LED1 – LED4)
interruptores	restablecimiento de CPU de ambos escáneres de E/S locales y 586 CPU interruptor de 3 posiciones definido por usuario
puentes	puente de 3 posic. para seleccionar modo en serie COM2 puente de 2 posiciones definido por el usuario

### especificaciones ambientales

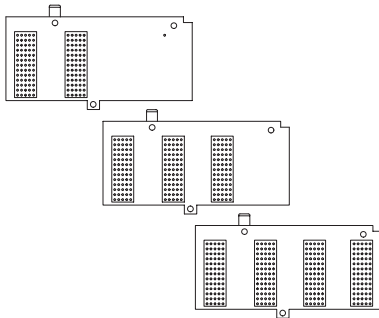
Característica:	Valores/Rangos:
Temp. de ranura	
operación	con ventilador de chasis 0° a 60° C (32 a 140° F) sin ventilador de chasis 0° a 30° C (32 a 86° F)
almacenam.	-40° a 85° C (-40 a 185° F)
humedad relativa	5% a 95% sin condensación
vibración	10 a 500 Hz 2.0 G aceleración pico máxima .012 pug. desplazamiento (pico a pico)
choque	
operación	30 G pico durante 11 ms
almacenam.	50 G pico durante 11 ms
peso	14.0 oz (396.9 g)
corriente del backplane	2.25 A @ 5 VCC
certificaciones	Identificación UL A191 CE para todas las directivas aplicables CSA Clase I, Div 2, Grupos A, B, C, D, Código de Temp T6

### cables de comunicación (no incluidos con la CPU)

Comunicación:	Especificaciones:								
en serie	No. de catálogo 1747-OCS92 dos cables de 2 pies (0.61 m) con conversión de RJ45 a tipo D de 9 pines  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Veloc. de comunic.:</th> <th>Longitud máx. de cable:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS-232</td> <td>50 pies (15.24 m)</td> </tr> <tr> <td>RS-422</td> <td>4000 pies (1219.20 m)</td> </tr> <tr> <td>RS-485</td> <td>4000 pies (1219.20 m)</td> </tr> </tbody> </table>	Veloc. de comunic.:	Longitud máx. de cable:	RS-232	50 pies (15.24 m)	RS-422	4000 pies (1219.20 m)	RS-485	4000 pies (1219.20 m)
Veloc. de comunic.:	Longitud máx. de cable:								
RS-232	50 pies (15.24 m)								
RS-422	4000 pies (1219.20 m)								
RS-485	4000 pies (1219.20 m)								
en paralelo	No. de catálogo 1747-OCP252 un cable de 2 pies (0.61 m) con conversión de conector micro tipo D de 25 pines a tipo D de 25 pines longitud máx. de cable 10 pies (3.05 m)								

## Bus de expansión PCI

No. de catálogo 1747-OCPCIx



El bus de expansión PCI es un backplane instalable en el campo que se necesita para configurar un sistema Open Controller con cualquiera de los módulos opcionales disponibles. El bus PCI se instala en un chasis 1746 serie B. Sólo se necesita un bus de expansión PCI por chasis Open Controller.

PCI (Interconexión de componentes periféricos) es un estándar industrial que define una interface de alta velocidad (bus local) que permite que dispositivos periféricos se conecten al mismo bus que la memoria del sistema. El bus PCI Open Controller cumple con estándares lógicos y eléctricos de PCI desktop comercial y CompactPCI de bus pasivo industrial. El pin y conector en el bus PCI Open Controller es único de manera que el bus de expansión encaje en el chasis 1746.

El bus PCI proporciona una amplia anchura de banda a un número limitado de dispositivos periféricos (hasta 3 módulos opcionales en un sistema Open Controller) mientras que el bus de E/S 1746 maneja las funciones de E/S.

Estos estándares eléctricos y lógicos definidos significa que usted puede confiar en que el bus PCI proporcione:

- altas velocidades de transferencias de datos
- configuración mediante software de módulos en el bus PCI
- soporte de plug and play para módulos en el bus PCI

Cuando planifique su sistema Open Controller:

- asegúrese de seleccionar un bus PCI con suficientes ranuras
- no se pueden colocar módulos de E/S 1746 en ranuras de bus PCI o módulos opcionales Open Controller en ranuras de bus de E/S 1746

### especificaciones funcionales

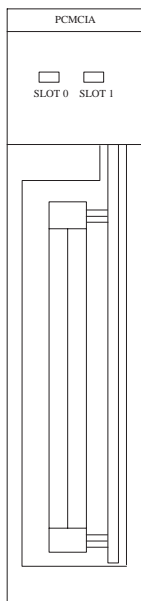
Característica:	Descripción:	
número de ranuras disponibles	Si necesita:	Seleccione No. de catálogo:
	2 ranuras	1747-OCPCI2
	3 ranuras	1747-OCPCI3
	4 ranuras	1747-OCPCI4
velocidad de comunicación	32 bits @ 33 MHz 132 MBytes/seg	
backplane	pasivo	
conector	100 (5 x 20) pin y conector	
chasis	instalable en el campo en chasis de E/S 1746 serie B sólo se requiere un (1) bus por chasis	

### especificaciones ambientales

Característica:	Valores:	
temperatura	operación	0° a 60° C (32 a 140° F)
	almacenam.	-40° a 85° C (-40 a 185° F)
humedad relativa	5% a 95% sin condensación	
	10 a 500 Hz	
vibración	2.0 G aceleración pico máx.	
	.012 pulg. de desplazamiento (pico a pico)	
choque	operación	30 G pico durante 11ms
	almacenam.	50 G pico durante 11ms
peso	4.0 oz ( 113.4 g) para 1747-OCPCI4	

## Módulo de interface PCMCIA

No. de catálogo 1747-OCPCM1, 1747-OCPCM2



El módulo de interface PCMCIA acepta PC Cards, las cuales son adaptadores más pequeños, tamaño tarjeta de crédito que le permiten expandir su sistema Open Controller con opciones tales como:

- memoria
- almacenamiento en disco
- capacidades de E/S
- comunicaciones de red
- interfaces de módem/en serie
- adaptadores SCSI

Use tarjetas PCMCIA A-B o disponibles comercialmente para ampliar las capacidades del sistema Open Controller. Por ejemplo, añada una tarjeta de interface Ethernet estándar, para tener acceso a una red Ethernet. El módulo de interface PCMCIA acepta tarjetas que cumplen con las especificaciones PCMCIA 2.1.

Usted puede comprar el módulo de interface PCMCIA con o sin los servicios de tarjeta y socket (Card and Socket Services) SystemSoft™ CardSoft™ para sistemas operativos DOS. Los servicios de tarjeta y socket habilitan comunicaciones entre el software del sistema y el adaptador de conector PCMCIA. Revise la documentación de su tarjeta PC para obtener información sobre compatibilidad con SystemSoft Card and Socket Services.

### especificaciones funcionales

Característica:	Descripción:
configuraciones disponibles	<p><b>Si necesita:</b>      <b>Seleccione No. de catálogo:</b></p> <p>autónomo                      1747-OCPCM1</p> <p>Con SystemSoft card and socket services      1747-OCPCM2</p>
configuraciones de la PC Card	<p>2 tarjetas Tipo II</p> <p>o</p> <p>1 tarjeta Tipo III y 1 Tipo II</p>
comunicaciones de bus	<p>PCI local</p> <p>requiere 1747-OCPCIx</p>
Indicadores LED	<p>dos (2) indicadores LED de diagnóstico/estado (uno para cada ranura)</p>
número de módulos por sistema Open Controller	<p>depende de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• memoria disponible</li> <li>• interrupciones disponibles</li> <li>• ranuras de bus PCI disponibles</li> <li>• controladores de software de tarjeta y socket</li> </ul>

### especificaciones ambientales

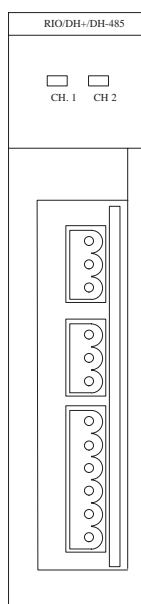
**Importante:** Las especificaciones ambientales de sus tarjetas PC obtenidas en establecimientos comerciales pueden requerir que usted reduzca la capacidad nominal de las especificaciones ambientales generales del sistema.

Característica:	Valores:
temp. de ranura	
operación	0° a 60° C      (32 a 140° F)
almacenam.	-40° a 85° C      (-40 a 185° F)
humedad relativa	5 a 95% sin condensación
vibración	10 a 500 Hz
	2.0 G aceleración pico máximo
	.012 pulg. desplazamiento (pico a pico)
choque	
operación	30 G pico durante 11 ± 1 ms
almacenam.	50 G pico durante 11 ± 1 ms
peso	8.0 oz (226.8 g)
corriente del backplane	0.15 A @ 5 VCC
	<b>Nota:</b> esto no incluye requisitos de corriente para las PC Cards que usted use



## Módulo de interface de comunicación A-B (E/S remotas DH+, DH-485)

No. de catálogo 1747-OCKTX, 1747-OCKTXD



El módulo de interface de comunicación A-B puede:

- comunicarse con nodos en redes DH+
- comunicarse con nodos en redes DH-485
- actuar como escáner de E/S remotas

### Para comunicaciones DH+ y DH-485:

Su aplicación (o programa C) debe comunicarse con el puerto doble OCKTX y debe generar comandos DH+ o DH-485. Usted puede usar cualquiera de estas bibliotecas de software API para integrarse con el puerto doble OCKTX:

- software INTERCHANGE™ (9351-DKTS para DOS, 9351-WKTS para Windows 3.x y Windows 95)
- juego de herramientas del software RSLinx™ (9355-WABC para Windows NT)

### Para comunicaciones de E/S remotas:

Su aplicación (o programa C) debe comunicarse con el puerto doble OCKTX, descargar binarios de E/S remotas y generar comandos para monitorizar y controlar una red de E/S remotas. Con una licencia para usar el juego de herramientas 6001-RIO, usted puede desarrollar programas de aplicación para controlar una red de E/S remotas.

### especificaciones funcionales

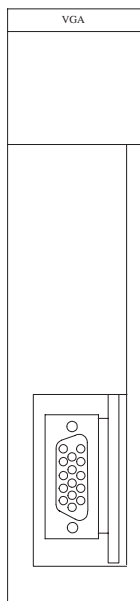
Característica:	Descripción:
1747-OCKTX	CN 1A (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas CN 1B (Phoenix de 6 pines) ejecuta DH-485
1747-OCKTXD	CN 1A (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas CN 1B (Phoenix de 6 pines) ejecuta DH-485 CN 2 (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas
longitudes de línea y velocidades de comunicación máximas	DH+: 10,000 pies (3048 m) @ 57.6k bit/s 5,000 pies (1,524 m) @ 115.2 kbits/s 2,500 pies (762 m) @ 230.4 kbits/s DH-485: 4,000 pies (1219 m) @ 1200, 2400, 4800, 9600 ó 19,200 bits/s E/S remotas: 2,500 pies (762 m) @ 230.4K bit/s 5,000 pies (1524 m) @ 115.2k bit/s 10,000 pies (3048 m) @ 57.6k bit/s
comunicaciones de bus	PCI local requiere 1747-OCPCl <sub>x</sub>
indicadores LED	un (1) indicador LED de diagnóstico/estado por canal
número de módulos por sistema Open Controller	depende de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• memoria disponible</li> <li>• interrupciones disponibles</li> <li>• ranuras de bus PCI disponibles</li> <li>• controladores de software</li> </ul>

### especificaciones ambientales

Característica:	Valores:
temp. de ranura operación	0° a 60° C (32 a 140° F)
almacenam.	-40° a 85° C (-40 a 185° F)
humedad relativa	5 a 95% sin condensación
vibración	10 a 500 Hz 2.0 G aceleración pico máximo .012 pulg. desplazamiento (pico a pico)
choque	operación 30 G pico durante 11 ± 1 ms almacenam. 50 G pico durante 11 ± 1 ms
peso	11.0 oz (311.8 g)
corriente del backplane	1747-OCKTX 0.50 A @ 5 VCC 1747-OCKTXD 0.80 A @ 5 VCC

## Módulo de interface de video

No. de catálogo 1747-OCVGA1



El módulo de interface de video acepta monitores VGA™/SVGA para aplicaciones que requieren un interface de operador o pantalla de video. Este módulo de interface de video basado en PCI acepta transferencias de datos de alta velocidad para los paquetes actuales de software basados en gráficos.

Usted debe suministrar el monitor y cable de video. El módulo de interface de video acepta estos monitores A-B (usted tiene que suministrar el cable):

- monitor VGA con pantalla táctil 2711-MT20, 20"
- monitor VGA con pantalla táctil 2711-MT14, 14"
- monitor VGA2711-MK14C, 14" con teclado

### especificaciones funcionales

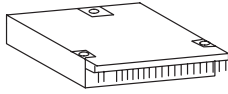
Característica:	Descripción:
soporte VGA/SVGA	640 x 480 pixels sin entrelazamiento 800 x 600 pixels sin entrelazamiento 1024 x 768 pixels sin entrelazamiento 1280 x 1024 pixels con entrelazamiento
soporte de LCD	800 x 600 pixels pantalla completa
memoria de video	2 Mbytes
controladores	viene con controladores para DOS, Windows 3.x, Windows 95, Windows NT y OS/2
cable de video	cable compatible con VGA, suministrado por el usuario la longitud máxima del cable es 16 pies (4.88 m) requiere subconector mini D de 15 pines
comunicaciones de bus	PCI local requiere 1747-OCPCIx
número de módulos por sistema Open Controller	uno (1)

### especificaciones ambientales

Característica:	Valores:
temp. de ranura	
operación	0° a 60° C (32 a 140° F)
almacenam.	-40° a 85° C (-40 a 185° F)
humedad relativa	5 a 95% sin condensación
vibración	10 a 500 Hz 2.0 G aceleración pico máximo .012 pulg. desplazamiento (pico a pico)
choque	
operación	30 G pico durante 11 ± 1 ms
almacenam.	50 G pico durante 11 ± 1 ms
peso	6.0 oz (170.1 g)
corriente del backplane	0.25 A @ 5 VCC

## Memoria FlashDrive

No. de catálogo 1747-OCSDxxx



La memoria FlashDrive opcional proporciona memoria no volátil directamente incorporada en la CPU Open Controller para el sistema operativo, software de aplicación y datos. La memoria FlashDrive ha sido diseñada para resistir alta vibración y choques.

La memoria FlashDrive es como un disco IDE para el sistema operativo, facilitando el desarrollo y soporte de software. La memoria FlashDrive puede conectarse en una computadora personal usando el cable adaptador de 2.5" a 3.5" a cualquier conexión de cable plano IDE estándar en una computadora personal.

El cable adaptador de 2.5" a 3.5" está disponible como parte del juego de cables 1747-OCSDCK. Este juego de cables también incluye un cable plano adicional para conectar la memoria FlashDrive a la CPU Open Controller (uno de estos cables planos se suministra con la CPU Open Controller).

Usted puede hacer un pedido de la CPU Open Controller con memoria FlashDrive. O puede hacer un pedido de una memoria FlashDrive por separado a Allen-Bradley o directamente de los distribuidores Sandisk en todo el mundo. Vea la página 22.

**Importante:** Si compra memorias FlashDrive de distribuidores que no son A-B, dichas memorias FlashDrive no estarán cubiertas bajo la póliza de garantía/repación de A-B.

Si decide no usar una memoria FLASHDrive en su sistema Open Controller, necesitará un módulo de interface PCMCIA o algún otro dispositivo de inicialización.

## especificaciones funcionales

Característica:	Descripción:	
tiempo de acceso gen.	2.5 mseg máximo	
acceso inactivo a escrit.	2.0 mseg máximo	
acceso inactivo a lectura	50 mseg típico	
restablec. a acceso listo	400 mseg máximo	
veloc. transf. de datos		
hacia/desde flash	3.0 MBytes/seg ráfaga	
hacia/desde comput. princ.	6.0 MBytes/seg ráfaga	
número de escrituras por sector	300,000 (90 años para una PC típica)	
tamaño de memoria y combinaciones de sistema operativo disponibles	<b>Si necesita:</b>	<b>Seleccione No. de catálogo:</b>
	4 MBytes	1747-OCSD4
	10 MBytes	1747-OCSD10
	20 MBytes	1747-OCSD20
	60 MBytes	1747-OCSD60
número de FlashDrives por CPU Open Controller	una (1) por CPU Open Controller incorporada en la CPU Open Controller	
juego de cables	1747-OCSDCK (incluye un (1) cable plano y un (1) cable adaptador de 2.5" a 3.5")	

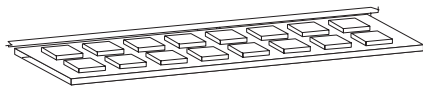
## especificaciones ambientales

**Nota:** estas especificaciones son sólo para la memoria FlashDrive, no para el sistema Open Controller

Característica:	Valores:	
temperatura		
operación	0° a 60° C	(32 a 140° F)
almacenam.	-40° a 85° C	(-40 a 185° F)
humedad relativa	5% a 95% sin condensación	
vibración	15 G aceleración pico máximo	
choque		
operación	1000 G pico durante 11 ± 1 ms	
almacenam.	1000 G pico durante 11 ± 1 ms	
voltaje de entrada CC	5V ± 10%	
peso	1.3 oz (38.0g)	
disipación de potencia		
inactivo	< 5 mA	
lectura	36 a 100 mA	
escritura	36 a 125 mA	

## Memoria del sistema

No. de catálogo 1747-OCDRx



La DRAM proporciona 4, 8, 16, ó 32 Mbytes de memoria del sistema para la CPU Open Controller. Cada DRAM tiene pines con revestimiento de oro y encaja en una sola ranura SIMM de 72 pines en la CPU Open Controller.

Puede hacer un pedido de la CPU Open Controller con una memoria de sistema DRAM. O puede hacer un pedido a Allen-Bradley de una memoria DRAM por separado. Vea la página 22.

**Importante:** Las memorias del sistema DRAM también están disponibles en establecimientos comerciales. Si compra una DRAM en un establecimiento comercial, los pines deben tener revestimiento de oro.

### especificaciones funcionales

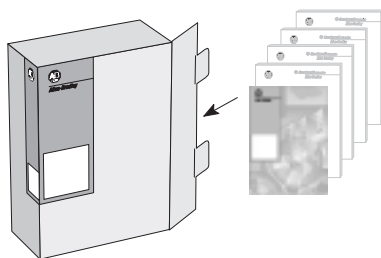
Característica:	Descripción:	
tiempo de acceso	70 nanosegundos	
paridad	1Mx36	4 MBytes
	2Mx36	8 MBytes
	4Mx36	16 MBytes
	8Mx36	32 MBytes
tamaños de memoria disponibles	<b>Si necesita:</b>	<b>Seleccione No. de catálogo:</b>
	4 MBytes	1747-OCDR4
	8 MBytes	1747-OCDR8
	16 MBytes	1747-OCDR16
	32 MBytes	1747-OCDR32
conector	una ranura SIMM de 72 pines con revestimiento de oro	
número de SIMM DRAM por CPU Open Controller	una por CPU Open Controller incorporada en la CPU Open Controller	

### especificaciones ambientales

Característica:	Valores:	
temp. de ranura operación	0° a 60° C	(32 a 140° F)
	almacenam. -40° a 85° C (-40 a 185° F)	
	humedad relativa 5 a 95% sin condensación	
vibración	10 a 500 Hz	
	2.0 G aceleración pico máximo .012 pulg. desplazamiento (pico a pico)	
choque	operación 30 G pico durante 11 ± 1 ms	
	almacenam. 50 G pico durante 11 ± 1 ms	
	peso 1.0 oz (28.3 g)	

## Conjunto de documentación

No. de catálogo 1747-OCDOC1



La mayoría de la documentación del sistema Open Controller no está incluida en el precio de compra del sistema Open Controller. Cada componente Open Controller se suministra con instrucciones de instalación. Los manuales del usuario asociados están en el conjunto de documentación, de manera que usted puede hacer un pedido de todas las copias que necesite.

El conjunto de documentación del sistema Open Controller contiene una copia de cada documento disponible del sistema Open Controller. El conjunto viene en una caja de 2" que usted puede colocar en una repisa.

## Contratos de soporte

No. de catálogo 1747-OCTS



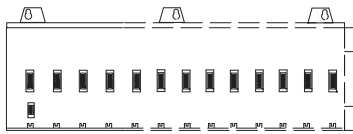
Debido a la arquitectura abierta del sistema Open Controller, el soporte telefónico incluido en el precio de compra del sistema Open Controller incluye solamente:

- actualizaciones de firmware durante la garantía
- resolución de problemas de los indicadores de hardware
- ayuda con el programa de diagnósticos de software Open Controller

Puede adquirir otros convenios de soporte telefónico.

### Open controller y chasis de E/S

No. de catálogo 1746-A4, -A7, -A10, -A13



Estos son los mismos chasis que usan los procesadores SLC y los módulos de E/S 1746 A-B.

El chasis aloja a la CPU Open Controller, a los módulos opcionales Open Controller y a los módulos de E/S 1746. La fuente de alimentación se instala en el lado izquierdo del chasis.

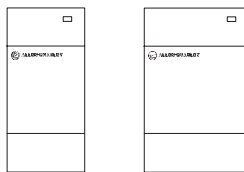
Todos los componentes se deslizan fácilmente en las ranuras a lo largo de guías en la parte superior e inferior del chasis. No se necesitan herramientas especiales para instalar o desinstalar los módulos.

#### chasis disponibles

Característica:	Descripción:
número de ranuras disponibles	Si necesita: Seleccione No. de catálogo: <sup>①</sup>
	4 ranuras 1746-A4
	7 ranuras 1746-A7
	10 ranuras 1746-A10
	13 ranuras 1746-A13
	<sup>①</sup> necesitará un chasis serie B o de mayor capacidad si usa el bus de expansión PCI Open Controller

### Fuente de alimentación

No. de catálogo 1746-P2, -P3, -P4



Para proporcionar alimentación eléctrica a la CPU Open Controller, a los módulos opcionales y a los módulos de E/S 1746, seleccione una fuente de alimentación de la tabla. Todas las fuentes de alimentación tienen protección contra sobrecargas.

Cuando seleccione una fuente de alimentación, asegúrese de tomar en cuenta la futura expansión del sistema.

#### fuentes de alimentación disponibles

No. de catálogo:	Descripción:	Especificación:
1746-P2	voltaje de línea	85–132/170–265 VCA 47/63 Hz
	capac. de corriente interna	5 A a 5 VCC 0.96 A a 24 VCC
	capac. de corr. de usuario	0.2 A a 24 VCC
	corriente de arranque máx.	20 A
1746-P3	voltaje de línea	19.2–28.8 VCC
	capac. de corriente interna	3.6 A a 5 VCC 0.87 A a 24 VCC
	capac. de corr. de usuario	n/a
	corriente de arranque máx.	20 A
1746-P4	voltaje de línea	85–132/170–265 VCA 47/63 Hz
	capac. de corriente interna	10 A a 5 VCC 2.88 A a 24 VCC <sup>①</sup>
	capac. de corr. de usuario	1 A a 24 VCC <sup>①</sup>
	corriente de arranque máx.	45 A

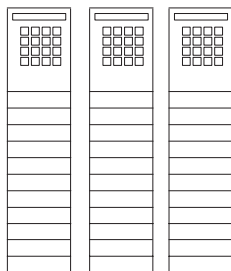
<sup>①</sup> La potencia de salida total (5 volt de backplane, 24 volt de backplane y 24 volt surtidor del usuario) no debe exceder 70 W.

#### especificaciones ambientales

Descripción:	Especificación:
temp. ambiente de operación	0° C a 60° C (32° F a 140° F)
	reduc. nominal de capacidad de corriente de 5% por encima de 55° C para P2 y P3; no se requiere reducción de capacidad nominal para P4
humedad nominal	5 a 95% sin condensación
cableado	#14 AWG (2 mm <sup>2</sup> )

## Módulos de E/S para el chasis local

No. de catálogo serie 1746



El sistema Open Controller acepta todos los escáneres y módulos de E/S 1746

### módulos de CA discretos

Descripción:	Categoría de voltaje:	Número de E/S:	Carga de fuente de alim. (A):		No. de catálogo:
			5 VCC	24 VCC	
entrada de 120 VCA	100/120 VCA	4 entradas	0.035	0	1746-IA4
		8 entradas	0.050	0	1746-IA8
		16 entradas	0.085	0	1746-IA16
entrada de 240 VCA	200/240 VCA	4 entradas	0.035	0	1746-IM4
		8 entradas	0.050	0	1746-IM8
		16 entradas	0.085	0	1746-IM16
salida de 120/240 VCA	120/240 VCA	8 salidas	0.185	0	1746-OA8
		16 salidas	0.370	0	1746-OA16
salida de CA de alta corriente	120/240 VCA	12 salidas	0.370	0	1746-OAP12

### módulos de CC discretos

Descripción:	Categoría de voltaje:	Número de E/S:	Carga de fuente de alim. (A):		No. de catálogo:
			5 VCC	24 VCC	
corriente de entrada de CC drenador	24 VCC	8 entradas	0.050	0	1746-IB8
		16 entradas	0.085	0	1746-IB16
		32 entradas	0.106	0	1746-IB32
entrada de CC drenador de respuesta rápida	24 VCC	16 entradas	0.085	0	1746-ITB16
corriente de entrada de CC surtidor	24 VCC	8 entradas	0.050	0	1746-IV8
		16 entradas	0.085	0	1746-IV16
		32 entradas	0.106	0	1746-IV32
entrada de CC surtidor de respuesta rápida	24 VCC	16 entradas	0.085	0	1746-ITV16
corriente de entrada TTL surtidor	5 VCC/TTL	16 entradas	0.140	0	1746-IG16
corriente de salida de CC surtidor	24 VCC	8 salidas	0.135	0	1746-OB8
		16 salidas	0.280	0	1746-OB16
		32 salidas	0.452	0	1746-OB32
salida de CC surtidor de alta corriente	24 VCC	16 salidas	0.250	0	1746-OBP16
salida de corriente TTL drenador	5 VCC/TTL	16 salidas	0.180	0	1746-OG16
salida de CC drenador de alta corriente	24 VCC	16 salidas	0.250	0	1746-OVP16
corriente de salida de CC drenador	24 VCC	8 salidas	0.135	0	1746-OV8
		16 salidas	0.270	0	1746-OV16
		32 salidas	0.452	0	1746-OV32

**módulos de CA/CC discretos**

Descripción:	Categoría de voltaje:	Número de E/S:	Carga de fuente de alim. (A):		No. de catálogo:
			5 VCC	24 VCC	
entradas de 24 VCA/CC	24 VCA/CC	16 entradas	0.085	0.	1746-IN16
		4 salidas	0.045	0.045	1746-OW4
salidas de relé (contacto físico)	relé de CA/CC	8 salidas	0.085	0.090	1746-OW8
		16 salidas	0.170	0.180	1746-OW16
salida de relé aislada	relé de CA/CC	8 salidas	0.085	0.090	1746-OX8
entradas/salidas combinadas	entrada de 24 VCA salida de relé de CA/CC	2 entradas 2 salidas	0.030	0.025	1746-IO4
		4 entradas 4 salidas	0.060	0.045	1746-IO8
		6 entradas 6 salidas	0.090	0.070	1746O12

**módulos analógicos**

Descripción:	Categoría de voltaje:	Número de E/S:	Carga de fuente de alim. (A):		No. de catálogo:
			5 VCC	24 VCC	
entradas analógicas	-20 mA a 20 mA o -10 VCC a 10 VCC	4 entradas	0.025	0.085	1746-NI4
entradas/salidas analógicas combinadas	-20 mA a 20 mA o -10 VCC a 10 VCC	2 entradas	0.055	0.145	1746-NIO4I
	0 a 20 mA	2 salidas			
	-20 mA a 20 mA o -10 VCC a 10 VCC	2 entradas	0.055	0.115	1746-NIO4V
	-10 VCC a 10 VCC	2 salidas			
	0 a 20 mA	2 entradas	0.055	0.150	1746-FIO4I
	0 a 20 mA	2 salidas			
0 a 10 VCC	2 entradas	0.055	0.120	1746-FIO4V	
-10 VCC a 10 VCC	2 salidas				
salidas analógicas	0 a 20 mA	4 salidas	0.055	0.195	1746-NO4I
	-10 VCC a 10 VCC	4 salidas	0.055	0.145	1746-NO4V

**módulos especiales**

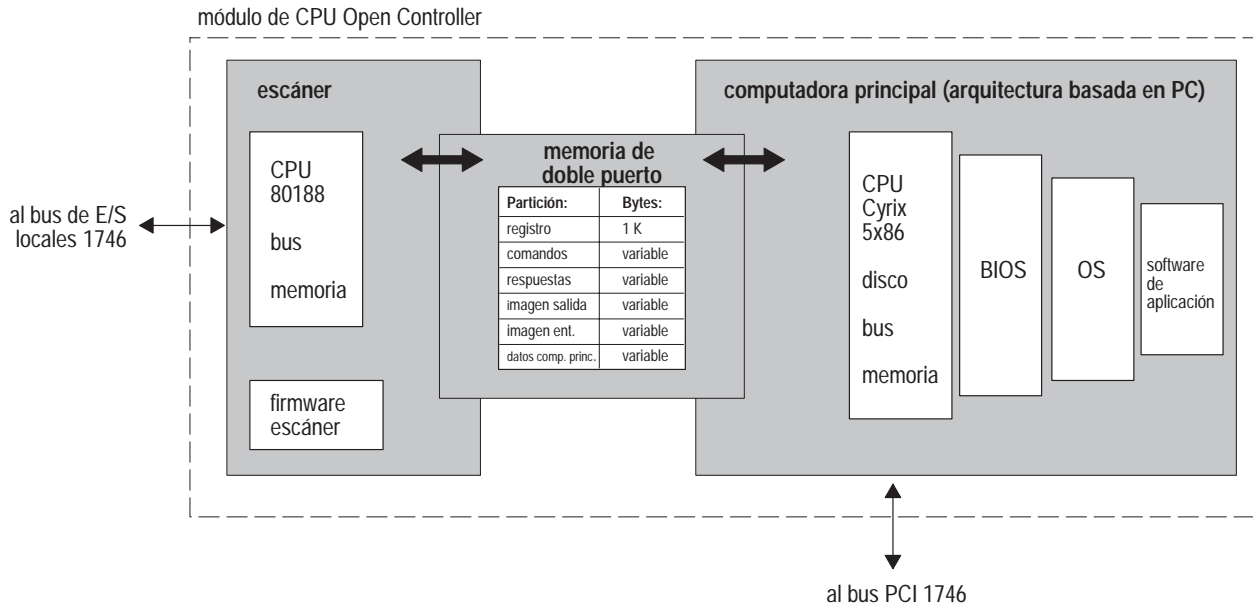
Descripción:	Carga de fuente de alim. (A):		Número de E/S:	No. de catálogo:
	5 VCC	24 VCC		
termopares/mV	0.060	0.040	na	1746-NT4
entradas de RTD/resistencia	0.050	0.050	na	1746-NR4
encoder de contador de alta velocidad	0.320	0	na	1746-HSCE
BASIC	0.150	0.040	7 entradas 7 salidas	1746-BAS

**módulos de comunicación**

Descripción:	Carga de fuente de alim. (A):		No. de catálogo:
	5 VCC	24 VCC	
escáner de E/S remotas	0.900	-	1747-SN
escáner de E/S distribuidas	0.900	-	1747-DSN
comunicación directa	0.360	-	1747-DCM
adaptador de E/S remotas	0.375	-	1747-ASB
escáner DeviceNet	1.2	-	1747-SDN

## Descripción de la arquitectura Open Controller

La arquitectura Open Controller consta de dos CPU (escáner y principal) que comparten memoria de doble puerto. El escáner escanea el bus de E/S locales 1746 y lee/escribe entradas y salidas hacia/desde los registros de doble puerto. La computadora principal tiene una arquitectura basada en PC con una CPU Cyrix 5x86 CPU para ejecutar su software de aplicación.



El puerto doble es una partición de la memoria de 8 K bytes que proporciona una interface entre el escáner integrado y su software de aplicación que reside en la computadora principal.

Su aplicación (el código que usted desarrolla) usa la memoria de doble puerto para comunicarse con el escáner, para manejar las funciones de control en el backplane 1746, tales como:

- comandos y respuestas de escáner
- estado de batería y escáner
- frecuencia y temporización de escán
- contadores de imagen de E/S
- mensajes e interrupciones prioritarias
- semáforos para asegurar la integridad de los datos
- temporizadores de control (watchdogs) generados mediante software
- control de los 4 indicadores LED definibles por el usuario y el interruptor de 3 posiciones

La funcionalidad del escáner de doble puerto tiene capacidad para funciones de control de E/S tales como:

- sincronización de escanes para la aplicación
- forzado de E/S
- interrupciones de entradas discretas
- interrupciones accionadas por módulo de E/S (tales como para el módulo 1746-BAS)
- habilitación e inhabilitación de ranuras de E/S
- restablecimiento de E/S

Además de proporcionar acceso al escáner de control, la memoria de doble puerto también proporciona memoria no volátil para:

- valores de E/S
- parámetros de aplicación (temporizadores, contadores, valores preseleccionados)



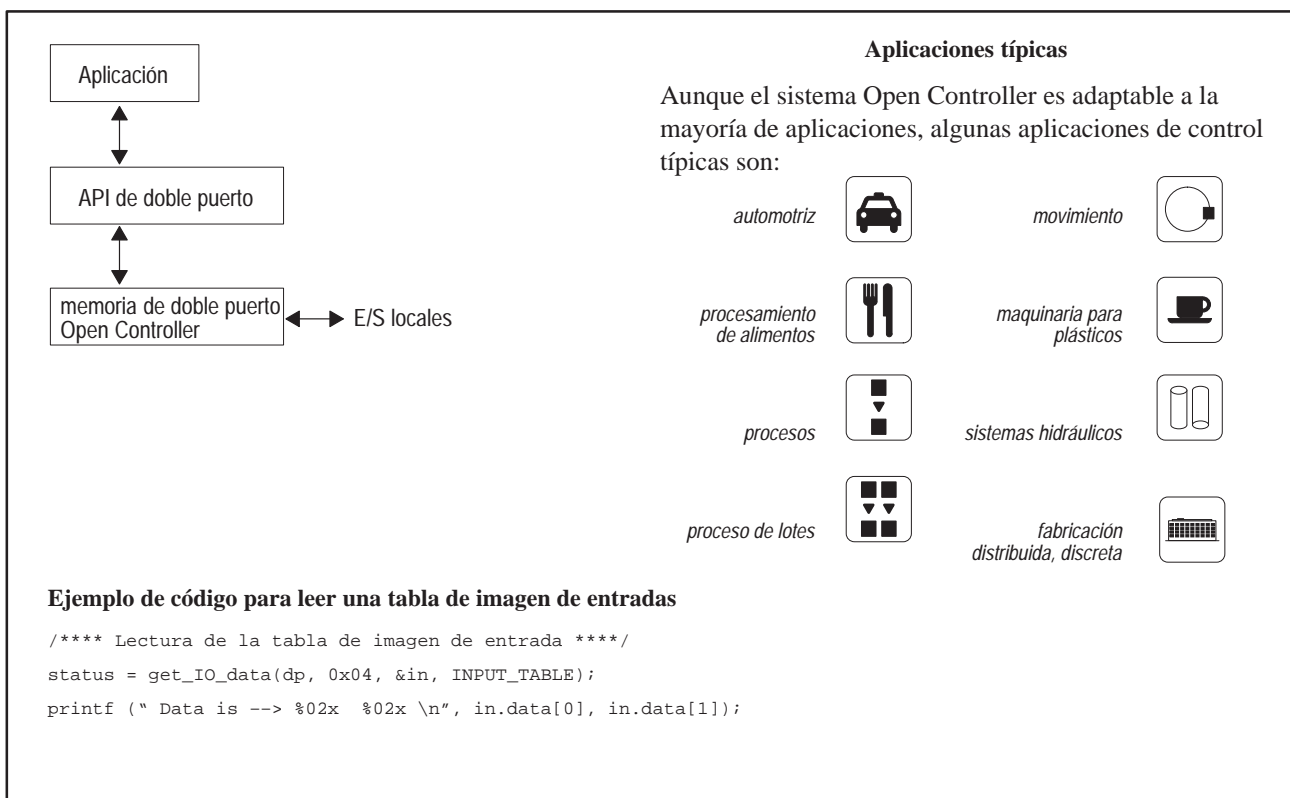


## Uso de API de doble puerto Open Controller

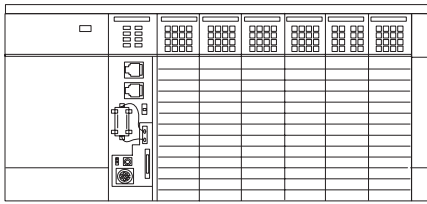
API de doble puerto (No. de catálogo 1747-OCAPID) proporciona una biblioteca de llamadas de función C/C++ para hacer interface con la memoria de doble puerto Open Controller. Esta biblioteca proporciona llamadas para funciones de control típicas, tales como:

- configuración de archivos de E/S
- inicialización de escáner
- definición de indicadores LED del usuario, interruptor de 3 posiciones y temporizador de control (watchdog) externo
- lectura de estado del sistema Open Controller
- lectura/escritura de datos de entrada/salida
- habilitación/inhabilitación de forzados

API de doble puerto acepta compiladores Microsoft y Borland C/C++ en entornos DOS. Para obtener información sobre otros compiladores o entornos, comuníquese con su distribuidor o representante de ventas de Allen-Bradley.



## Comunicación sólo con E/S locales



Esta es la configuración Open Controller más simple. API de doble puerto se vincula con un programa de aplicación C. Luego se puede llamar a una serie de funciones C para:

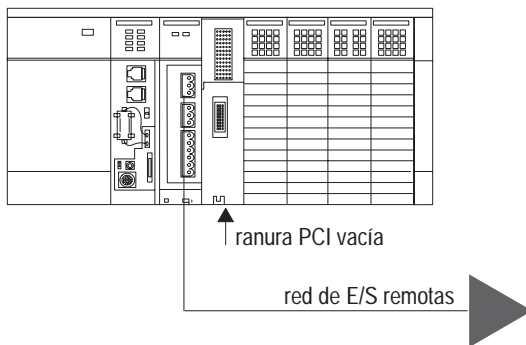
- leer y escribir datos de E/S
- configurar E/S 1746 usando archivos G
- transferir datos usando archivos M0/M1

## Comunicación por una red de E/S remotas

Además de las E/S locales, el sistema Open Controller puede controlar dispositivos de E/S remotas usando los siguientes dispositivos:

**Dispositivo:**

Módulo de comunicación 1747-OCKTX, -OCKTXD



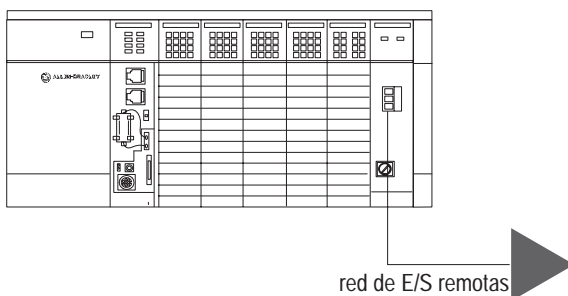
**Descripción:**

Si usa un módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD su programa de aplicación debe usar API de doble puerto para configurar y controlar E/S locales. Además, su programa de aplicación debe:

- descargar binarios de E/S remotas al módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD
- enviar/recibir comandos desde el puerto doble del módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD

Los paquetes de software tales como Controlware y otros controladores de software tienen controladores de E/S remotas incorporados para los módulos 1747-OCKTX, -OCKTXD. También puede usar el juego de herramientas 6001-RIO como ayuda en el desarrollo de sus propios controladores.

escáner 1747-SN



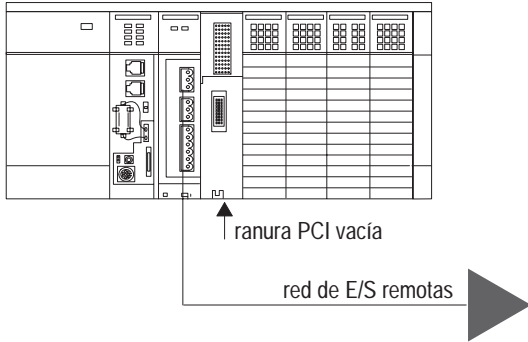
Si usa un módulo 1747-SN, su programa de aplicación usa API de puerto doble para configurar y tener acceso a archivos M0/M1 para transferencia de datos. Usted tiene que generar el código C para tener acceso a las funciones necesarias.

## Comunicación por una red DH+ o DH-485

El sistema Open Controller puede configurarse para comunicación con dispositivos en una red DH+ o DH-485 usando los siguientes dispositivos:

### Dispositivo:

Módulo de comunicación 1747-OCKTX, -OCKTXD



### Descripción:

Los paquetes de software tales como INTERCHANGE o RSLinx ofrecen bibliotecas API para generar comandos DH+ y DH-485.

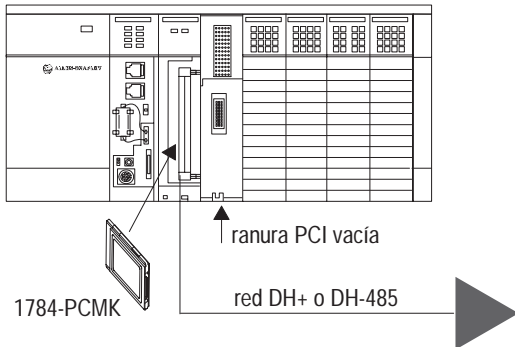
Si no usa uno de estos paquetes de software, debe desarrollar su código de aplicación para:

- descargar binarios DH+/DH-485 al puerto doble del módulo KTX/PCMK Open Controller
- enviar/recibir comandos desde el puerto doble del módulo KTX/PCMK Open Controller

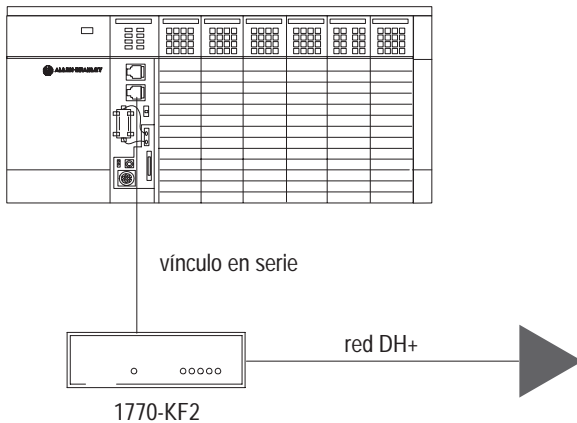
Allen-Bradley ofrece estos juegos de herramientas para ayudarle en el desarrollo de su propio código de aplicación para generar comandos DH+ y DH-485:

- 1784-DP4 para el módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD
- 1784-DP3 para la tarjeta de comunicación 1784-PCMK

Módulo 1747-OCPCM1, -OCPCM2 PCMCIA

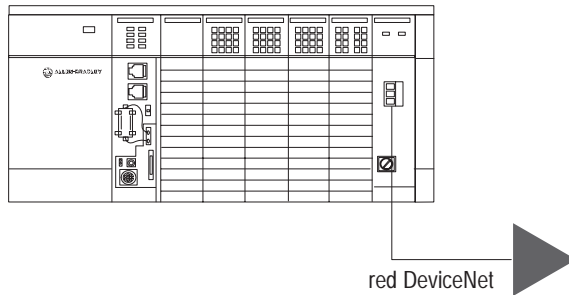


punto de comunicación 1770-KF2 en serie a DH+



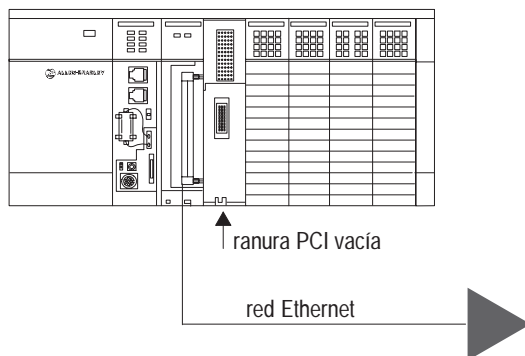
Si usa un puente de comunicación en serie, debe escribir su propio controlador en serie o usar un controlador disponible en establecimientos comerciales que ofrezca las funciones que necesite. El puente en serie 1770-KF2 proporciona un manual del usuario que explica cómo enviar comandos por un vínculo en serie al puente 1770-KF2 para comunicarse con dispositivos en una red DH+.

## Comunicación por una red DeviceNet



Esta configuración es similar a la comunicación por la red de E/S remotas usando un escáner 1747-SN. Su programa de aplicación usa API de puerto doble para configurar y tener acceso a los archivos M0/M1 para la transferencia de datos. Usted tiene que generar el código C para tener acceso a las funciones necesarias.

## Comunicación por una red Ethernet



Para hacer conexión a una red Ethernet, use una PC Card que proporcione conectividad Ethernet (tal como un adaptador Xircom Ethernet) en un módulo 1747-OCPCM1, -OCPCM2.

Normalmente, se necesitan controladores de PC Cards (generalmente suministrados con el adaptador) y controladores de protocolo Ethernet (tales como TCP/IP) para comunicarse con otros dispositivos en la red.

El software de aplicación y los sistemas operativos que se comunican por una red Ethernet, generalmente tienen controladores que funcionan con un protocolo Ethernet. Por ejemplo:

- INTERCHANGE busca un controlador de protocolo TCP/IP específico
- Windows proporciona software de conexión en red (NetBIOS™) para comunicarse con otros dispositivos en la red que estén ejecutando Windows
- los paquetes de software de conexión en red más grandes (tales como Novell) ya proporcionan conectividad a la PC Card Ethernet

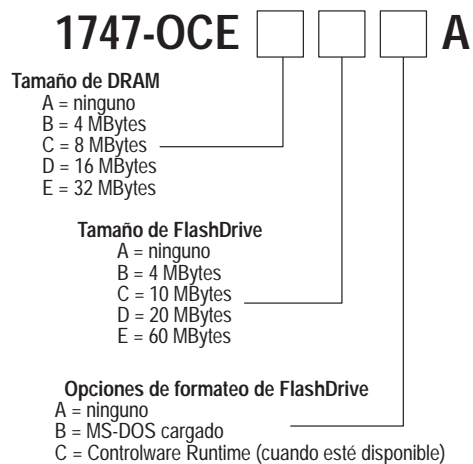
Para aplicaciones industriales que envían datos desde el sistema Open Controller por una red, el programa de aplicación debe usar API, disponible en establecimientos comerciales del suministrador de software de red, para hacer conexiones de software por la red a otras computadoras principales que estén ejecutando el mismo software de red. Por ejemplo, si usa TCP/IP como protocolo de red, podría usar PC/TCP de FTP Corporation en el sistema Open Controller porque ese software de conexión en red proporciona API para aplicaciones a fin de comunicarse con otras computadoras principales que estén ejecutando TCP/IP en la red.

## Información para hacer pedidos

Siga estos pasos para seleccionar/configurar un sistema Open Controller.

### 1 Seleccione una CPU Open Controller

Seleccione suficiente memoria FlashDrive y DRAM del sistema para ejecutar y almacenar su aplicación y datos.



### 2 Seleccione un chasis y fuente de alimentación

Asegúrese de que el chasis tenga suficientes ranuras para los módulos Open Controller y los módulos de E/S 1746; asegúrese de que la fuente de alimentación sea suficiente.

Para un:	Seleccione entre estos números de catálogo:
chasis	4 ranuras 1746-A4
	7 ranuras 1746-A7
	10 ranuras 1746-A10
	13 ranuras 1746-A13
	Si piensa usar módulos opcionales Open Controller, necesitará un chasis serie B o de mayor capacidad
fuelle de alimentación	1746-P2
	1746-P3
	1746-P4

### 3 Seleccione los módulos opcionales Open Controller y dispositivos periféricos

Asegúrese de que el bus de expansión PCI Open Controller que seleccione tenga ranuras suficientes para los módulos opcionales que piensa instalar. Cada módulo opcional Open Controller debe estar en una ranura de bus PCI – no pueden colocarse en ranuras de E/S 1746.

Si su aplicación necesita:	Seleccione este ítem:	Entre estos números de catálogo:
módulos opcionales Open Controller	bus de expansión PCI	2 ranuras 1747-OCPCI2
		3 ranuras 1747-OCPCI3
		4 ranuras 1747-OCPCI4
ranuras PCMCIA	módulo de interface PCMCIA	autónomo 1747-OCPMC1
		Con servicios de tarjeta y socket SystemSoft 1747-OCPCM2
acceso a redes DH+, DH-485, o E/S remotas A-B	módulo de interface de comunicación A-B	1 canal 1747-OCKTX
		2 canales 1747-OCKTXD
interface de video	módulo de interface de video	1747-OCVGA1
cables en serie	cables adaptadores en serie	1747-OCS92 (2 cables)
	cable de inicialización en serie	1747-OCSBC (1 cable)
cable en paralelo	cable adaptador en paralelo	1747-OCP252 (1 cable)
material de referencia Open Controller	conjunto de documentación Open Controller	1747-OCDOC1

**Importante:** Las instrucciones de instalación se incluyen con los componentes Open Controller. Si desea los manuales del usuario disponibles o un conjunto completo de documentación Open Controller, deberá comprar el conjunto de documentación 1747-OCDOC1.

### 4 Seleccione el software de desarrollo (opcional)

Algunas configuraciones del sistema Open Controller usan los siguientes paquetes de software de desarrollo. La forma en que usted desarrolla las aplicaciones para su sistema determina si estos paquetes son aplicables.

Si su aplicación:	Seleccione entre estos ítems:	Entre estos números de catálogo:
tiene acceso a módulos escáneres locales y de E/S 1746	API de puerto doble (MS-DOS) (código de objetos)	1747-OCAPID
tiene acceso a dispositivos de E/S remotas	Controlware	contacto: Controlware Technologies Corp. 245 Northland Blvd. Cincinnati, OH 45246-3603 1-800-776-9704 fax 513-771-6679
	juego de herramientas para diseñador de E/S remotas	6001-RIO (obtenga licencia)
tiene acceso a dispositivos DH+ o DH-485	INTERCHANGE	DOS 9351-DKTS Windows 9351-WKTS Ethernet 9351-WES
	RSLinx	9355-WABC
	juego de herramientas de puerto doble para 1784-PCMK	1784-DP3 (obtenga licencia)
	juego de herramientas de puerto doble para 1747-OCKTX, -OCKTXD	1784-DP4 (obtenga licencia)

## 5 Seleccione piezas adicionales (opcional)

Estos ítems se suministran con la CPU Open Controller. Si necesita piezas adicionales, seleccione entre estos números de catálogo:

Si necesita:	Seleccione entre estos números de catálogo:
batería	1747-BA
ventilador del chasis Open Controller	1747-OCFAN1
memoria masiva FlashDrive (formateada para DOS)	4 MBytes 1747-OCSD4
	10 MBytes 1747-OCSD10
	20 MBytes 1747-OCSD20
	60 MBytes 1747-OCSD60
DRAM adicional de memoria del sistema	4 MBytes 1747-OCDR4
	8 MBytes 1747-OCDR8
	16 MBytes 1747-OCDR16
	32 MBytes 1747-OCDR32
juego de cables FlashDrive (incluye: cable plano adicional cable adaptador de 2 1/2" a 3 1/2" puente	1747-OCSDCK

## 6 Haga un pedido de soporte del sistema (opcional)

Debido a su arquitectura abierta, el sistema Open Controller incluye soporte de hardware y configuración inicial solamente, lo cual cubre:

- instalación inicial de hardware
- indicadores de resolución de problemas de hardware
- ejecución e interpretación de los diagnósticos de software que vienen con el sistema Open Controller

Se puede comprar soporte telefónico adicional en bloques de 5 horas:

Si necesita:	Seleccione este número de catálogo:
soporte telefónico adicional	1747-OCTS

Para obtener más información, comuníquese con Rockwell Automation Technical Support Services al teléfono 216-646-6800.



## Términos comunes

Sigla/término:	Significado:
BIOS	sistema básico de entradas/salidas El sistema Open Controller usa AMI BIOS
CompactPCI	versión de PCI de bus pasivo, industrial un estándar industrial que define una interface de alta velocidad (bus local) para aplicaciones industriales de computadora incorporada
CPU	unidad de procesamiento central el sistema Open Controller tiene dos CPU: una maneja las funciones de PC principales, la otra escanea E/S locales
DRAM	memoria de acceso aleatorio dinámico la DRAM proporciona memoria del sistema para una aplicación en la CPU Open Controller
IDE	componentes electrónicos de unidad integrados FlashDrive es compatible con IDE, lo cual significa que FlashDrive se puede conectar a cualquier conector de cable plano compatible con IDE en una computadora personal
PC	computadora personal
PC Card	tarjeta de computadora personal un adaptador del tamaño de una tarjeta de crédito que añade memoria, almacenamiento y capacidades de E/S a una computadora personal con una interface PCMCIA
PCI	Interconexión de componentes periféricos un estándar industrial que define una interface de alta velocidad (bus local) que permite que los dispositivos periféricos se conecten al mismo bus que la memoria del sistema
PCMCIA	Asociación internacional de tarjetas de memoria de computadoras personales un estándar industrial que define una arquitectura y método de comunicación para tarjetas de computadora personal de tamaño tarjeta de crédito
SIMM	un módulo de memoria en línea La memoria del sistema DRAM para el sistema Open Controller es un SIMM

ArmorBlock, ControlNet, DeviceNet, DH+ y Flex son marcas comerciales de Allen-Bradley Company, Inc., una compañía de Rockwell International.

INTERCHANGE y RSLinks son marcas comerciales de Rockwell Software Inc., una compañía de Rockwell International.

Microsoft, Microsoft Windows, MS-DOS y Windows son marcas comerciales Microsoft.

NetBIOS, OS/2 y VGA son marcas comerciales de International Business Machines Corporation.

Controlware es una marca comercial de Controlware Technologies Corporation.

Ethernet es una marca registrada de DEC, Intel y Xerox Corporation.

SystemSoft y CardSoft son marcas comerciales de SystemSoft Corporation.

FlashDrive es una marca comercial de Sandisk.

Cyrix es una marca comercial de Cyrix Corporation.