



*Allen-Bradley*

*Módulo de interface  
de comunicación  
A-B del Open  
Controller*

*(Cat. No. 1747-OCKTX,  
1747-OCKTXD)*

# Manual del usuario

Allen-Bradley PLCs

## Información importante para el usuario

Debido a la variedad de usos de los productos descritos en esta publicación, las personas responsables de la aplicación y uso de este equipo de control deben asegurarse de que se hayan seguido todos los pasos necesarios para que cada aplicación y uso cumpla con todos los requisitos de rendimiento y seguridad, incluyendo leyes, reglamentos, códigos y normas aplicables.

Los ejemplos de ilustraciones, gráficos, programas y esquemas mostrados en esta guía tienen la única intención de ilustrar el texto. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación particular, Allen-Bradley no puede asumir responsabilidad u obligación (incluyendo responsabilidad de propiedad intelectual) por el uso real basado en los ejemplos mostrados en esta publicación.

La publicación SGI-1.1 de Allen-Bradley, *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (disponible en la oficina local de Allen-Bradley), describe algunas diferencias importantes entre equipos transistorizados y dispositivos electromecánicos, las cuales deben tomarse en consideración al usar productos tales como los descritos en esta publicación.

Está prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación de propiedad exclusiva sin el permiso por escrito de Allen-Bradley Company, Inc.

En este manual hacemos anotaciones para alertarle de posibles lesiones personales o daño a equipos bajo circunstancias específicas.



**ATENCIÓN:** Identifica información sobre prácticas o circunstancias que pueden conducir a lesiones personales o la muerte, o a daños materiales o pérdidas económicas.

---

Las notas de “Atención” le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar el peligro
- reconocer las consecuencias

**Importante:** Identifica información especialmente importante para una aplicación y un entendimiento correctos del producto.

Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números.

### Introducción a los módulos de interface de comunicación 1747-OCKTX, -OCKTXD

#### Capítulo 1

Cómo funciona la interface . . . . . 1-1

### Configuración e instalación del módulo

#### Capítulo 2

Selección de los posicionamientos de las interrupciones de canal . . . . . 2-1

Definición de los tipos de interrupción de canal . . . . . 2-2

Cambio de las posiciones de la interrupción del canal . . . . . 2-3

Uso de la interrupción de canal PCI INTA . . . . . 2-3

Establecimiento de la dirección de memoria . . . . . 2-4

Instalación del módulo . . . . . 2-5

Manejo del módulo . . . . . 2-5

Inserción del módulo de comunicación A-B . . . . . 2-6

### Conexión del módulo

#### Capítulo 3

Antes de empezar . . . . . 3-1

Conexión del módulo a los dispositivos de E/S remotas . . . . . 3-3

Conexión del módulo a dispositivos DH+ . . . . . 3-5

Conexión a una red DH+ . . . . . 3-5

Conexión a un procesador PLC-5 con nuevas características . . . . . 3-5

Terminación del último nodo DH+ . . . . . 3-6

Conexión del módulo a los dispositivos DH-485 . . . . . 3-6

Conexión a una red DH-485 (múltiples procesadores SLC) . . . . . 3-6

Terminación de la red DH-485 . . . . . 3-7

Conexión a un solo procesador SLC 500 . . . . . 3-8

## Ejecución de los diagnósticos

### Apéndice A

El contenido del apéndice . . . . .	A-1
Cuándo hay que ejecutar los diagnósticos . . . . .	A-1
Resolución de problemas del módulo . . . . .	A-2
Instalación del software de diagnósticos . . . . .	A-3
Para obtener acceso a los diagnósticos . . . . .	A-4
Iniciar diagnósticos . . . . .	A-5
Definición del canal que se va a probar . . . . .	A-6
Prueba de la computadora . . . . .	A-8
Prueba del módulo OCKTX . . . . .	A-9
Prueba del puerto doble . . . . .	A-10
Impresión del archivo de registro . . . . .	A-13

## Especificaciones

### Apéndice B

El contenido del apéndice . . . . .	B-1
Especificaciones del módulo . . . . .	B-1

## Para el instalador

### Convenciones

En este manual usamos estas convenciones :

- Los comandos y lo que aparece en pantalla se muestra así:

`Press ENTER to continue with the installation`

- El texto que usted escribe se muestra así:

`a:\instale c:`

- Las teclas que usted presiona aparecen así:



Este manual utiliza el “módulo OCKTX” para referirse tanto al módulo 1747-OCKTX como al módulo 1747-OCKTXD.

### Publicaciones relacionadas

Título de la publicación:	Número de publicación:
Instrucciones de instalación del módulo de interface de comunicación A-B 1747	1747-5.14ES
Manual del usuario de la CPU del Open Controller 1747	1747-6.16ES
Manual de referencia del escáner 1784-KTx	1784-6.5.20ES
1784-KTx Dual-Port Reference Manual	1784-6.5.21
Manual de instalación del cable de Data Highway/Data Highway Plus/Data Highway II/ Data Highway-485	1770-6.2.2ES

### Material de referencia

Los siguientes libros pueden ser útiles a medida que se desarrollan las aplicaciones del Open Controller:

Este documento:	Publicado por:	Tiene este número ISBN:
PC System Architecture Series PCI System Architecture	MindShare, Inc. Addison-Wesley Publishing Company	ISBN: 0-201-40993-3
PC System Architecture Series ISA System Architecture	MindShare, Inc. Addison-Wesley Publishing Company	ISBN: 0-201-40996-8
PC System Architecture Series PCMCIA System Architecture	MindShare, Inc. Addison-Wesley Publishing Company	ISBN: 0-201-40991-7
The PCMCIA Developer's Guide	Michael T. Mori and W. Dean Welder	ISBN: 0-9640342-1-2
PCI Hardware and Software Architecture and Design	Edward Solari and George Willse	ISBN: 0-929392-28-0

## Introducción a los módulos de interface de comunicación 1747-OCKTX, -OCKTXD

### Cómo funciona la interface

Los módulos de interface de comunicación 1747-OCKTX, -OCKTXD proporcionan conexiones para el sistema Open Controller 1747 a redes de E/S remotas, DH+™ y DH-485.

Los módulos OCKTX pueden transmitir y recibir datos así como ejecutar diagnósticos de red. La CPU del Open Controller se comunica con un módulo OCKTX a través de la memoria de puerto doble en el módulo OCKTX.

**Importante:** Si bien el módulo OCKTXD tiene dos canales, no se puede usar la interface para hacer puente directamente entre dos redes.

Los módulos OCKTX son compatibles con DOS, Windows® 3.x y Windows® 95. Se pueden usar otros sistemas operativos, pero tendría que crear sus propios controladores de comunicación y crear su propia utilidad para determinar las direcciones de memoria y las interrupciones PCI.

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

La aplicación (o programa C) debe comunicarse con el puerto doble de OCKTX y debe generar comandos DH+ o DH-485. Se puede usar cualquiera de las siguientes bibliotecas de software para integrarse con el puerto doble OCKTX para comunicaciones DH+ o DH-485:

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

O puede usar un producto de software que tenga controladores OCKTX incorporados para comunicaciones DH+/DH-485. Por ejemplo Controlware™ tiene controladores incorporados para comunicaciones DH+.

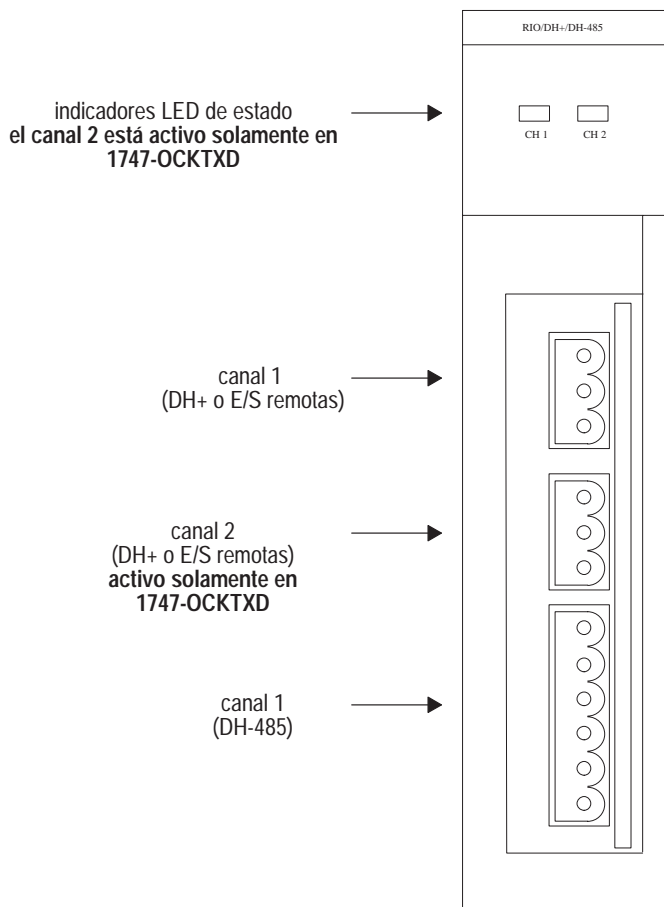
#### **Para comunicaciones de E/S remotas:**

La aplicación (o programa C) debe comunicarse con el puerto doble de OCKTX, descargar binarios de E/S remotas y generar comandos para monitorear y controlar una red de E/S remotas. Se puede usar cualquiera de estos métodos para integrarse con el puerto doble de OCKTX para comunicaciones de E/S remotas:

- obtenga una licencia para el juego de herramientas 6001-RIO para que pueda desarrollar programas de aplicación
- use un producto de software que tenga controladores OCKTX incorporados para comunicaciones de E/S remotas, tal como Controlware

La Figura 1.1 muestra los paneles frontales de los módulos 1747-OCKTX, -OCKTXD.

Figura 1.1  
Paneles frontales de 1747-OCKTX, -OCKTXD



Sólo un puerto de canal 1 puede estar activo a la vez (ya sea el puerto de DH+/E/S remotas o el puerto DH-485). El canal 1 y el canal 2 pueden estar activos simultáneamente.

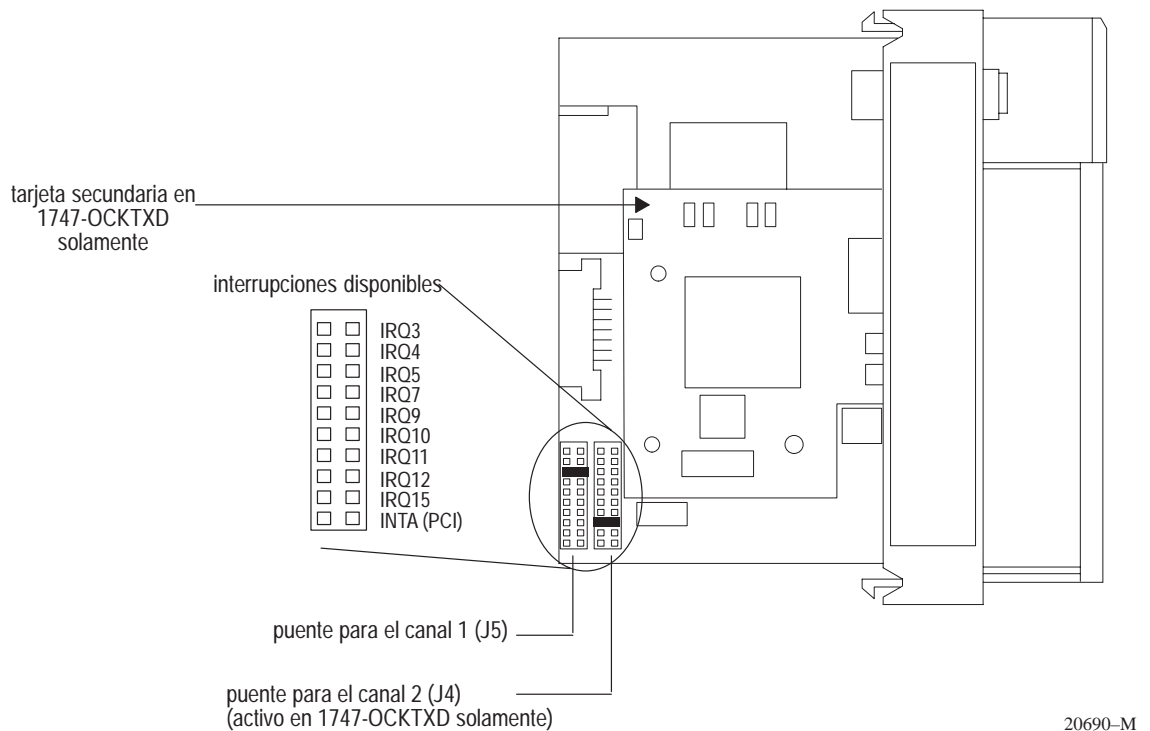
# Allen-Bradley PLCs

## Configuración e instalación del módulo

Antes de instalar el módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD en un sistema Open Controller, se debe establecer el puente de la interrupción para cada canal. Usted no selecciona la dirección de la memoria porque AMIBIOS asigna automáticamente la dirección de memoria a cada canal OCKTX en un chasis de Open Controller.

### Selección de los posicionamientos de las interrupciones de canal

Antes de instalar el módulo de comunicación A-B, establezca las interrupciones para cada canal. Mueva el puente para seleccionar la interrupción.



20690-M

**Importante:** Después de seleccionar una interrupción, verifique que no hayan conflictos con otros dispositivos. Si hay un conflicto, el sistema no funcionará correctamente. Para evitar conflictos, seleccione una interrupción única para cada canal. Si otro dispositivo ya está usando una interrupción del canal, se debe escoger una nueva interrupción para el canal.

Para verificar que no haya conflictos, use la utilidad OCPCI y la utilidad KTXDIAG descritas en el apéndice A de este manual.



## Definición de los tipos de interrupción de canal

El módulo OCKTX es compatible con interrupciones PCI/PnP (plug-and-play) con interrupciones ISA/EISA. Generalmente se pueden establecer interrupciones ISA/EISA mediante los puentes. AMIBIOS™ asigna automáticamente interrupciones PCI/PnP cuando el sistema Open Controller se inicializa. Las interrupciones PCI pueden ser compartidos por múltiples dispositivos PCI, mientras que los dispositivos no obtengan acceso al IRQ al mismo tiempo. La Tabla 2.A muestra las interrupciones OCKTX y los tipos AMIBIOS predeterminados.

**Tabla 2.A**  
Asignaciones IRQ del sistema Open Controller

Interrupciones:	Tipo predeterminado:	Asignaciones típicas
IRQ 3	ISA/EISA	puerto en serie 2
IRQ 4	ISA/EISA	puerto en serie 1
IRQ 5	PCI/PnP	<b>disponible</b>
IRQ 7	ISA/EISA	puerto en paralelo 1
IRQ 9	PCI	<b>disponible</b>
IRQ 10	ISA/EISA	
IRQ 11	ISA/EISA	la configuración de escáner del Open Controller y el programa de diagnósticos usan esta interrupción predeterminada
IRQ 12	ISA/EISA	<b>disponible</b>
IRQ 14	PCI/PnP	maestro primario (FlashDrive)
IRQ 15	ISA/EISA	el maestro secundario (que usted configura si inicializa el sistema Open Controller desde una PC Card en un módulo PCMCIA) usa esta interrupción

Para cambiar los tipos de interrupción, se obtiene acceso a la configuración del sistema cuando se enciende la CPU del Open Controller. AMIBIOS le solicita lo siguiente:

```
Hit <DEL> if you want to run SETUP
```

Se pueden cambiar estas instrucciones predeterminadas en la pantalla de configuración PCI / Plug and Play en AMIBIOS. IRQ 12 no está incluido en la pantalla AMIBIOS, de manera que está permanentemente definido como una interrupción ISA. La pantalla AMIBIOS incluye un IRQ 14, el cual no se puede seleccionar para el módulo OCKTX.

Para obtener más información acerca de AMIBIOS, consulte la documentación del usuario que se proporciona en un disco con el conjunto de documentación del Open Controller.

# Allen-Bradley PLCs

## Cambio de las posiciones de la interrupción del canal

La posición predeterminada de la interrupción es “sin interrupción”.



Si coloca la interrupción en INTA, una de las interrupciones PCI disponibles se asignará a este canal. Si coloca el puente en cualquier otra posición, asegúrese de que la interrupción esté definida como ISA/EISA en la pantalla de configuración PCI / Plug and Play en AMIBIOS.

Muchos paquetes de software, tales como INTERCHANGE y Controlware, requieren que usted seleccione una interrupción para cada canal (no deje el puente en la posición sin interrupción). Además, algunos paquetes de software, tales como INTERCHANGE, requieren que la interrupción sea una interrupción ISA.

### Uso de la interrupción INTA de canal PCI

La interrupción INTA es una interrupción PCI. Cuando se enciende el sistema Open Controller, AMIBIOS asigna automáticamente un número de interrupción PCI (tal como se define en AMIBIOS) al canal. Para determinar la asignación INTA, use la utilidad OCPCI (vea el apéndice A). Cada vez que cambie de hardware en el Open Controller, ejecute la utilidad OCPCI de nuevo para asegurarse de que la asignación INTA no cambió.

La utilidad OCPCI es compatible sólo con DOS, Windows 3.1 y Windows 95. Para usar otros sistemas operativos, tiene que escribir su propia utilidad para determinar las direcciones de memoria y las interrupciones PCI. Vea los materiales de referencia listados en el prefacio.

En el módulo OCKTXD, se pueden combinar las interrupciones ISA y PCI.

Si establece los puentes de manera que:	Resulta:
ambos canales tengan una interrupción ISA única	<p>cada canal tiene una interrupción ISA única</p> <p>asegúrese de que los IRQ seleccionados por el puente sean definidos como ISA/EISA en AMIBIOS</p> <p>AMIBIOS también asigna al módulo una interrupción PCI – el módulo no usa esta interrupción pero así aparece en la utilidad OCPCI</p>
un canal tiene una interrupción ISA el otro canal tiene INTA seleccionado	<p>cada canal tiene una interrupción única (una ISA, una PCI)</p> <p>asegúrese de que el ISA IRQ seleccionado por el puente sea definido como ISA/EISA en AMIBIOS</p> <p>asegúrese de que haya al menos una interrupción PCI/PnP definida, además de IRQ 14</p> <p>use la utilidad OCPCI para determinar cuál interrupción PCI fue asignada al canal establecido para INTA</p>
ambos canales tienen INTA seleccionado	<p>AMIBIOS asigna la misma interrupción PCI a ambos canales</p> <p>asegúrese de que haya al menos una interrupción PCI/PnP definida, además de IRQ 14</p> <p>ambos canales pueden compartir la misma interrupción PCI siempre que su aplicación no permita a ambos canales obtener acceso al IRQ al mismo tiempo</p> <p>use la utilidad OCPCI para determinar cuál interrupción PCI fue asignada a los canales</p>

### Establecimiento de la dirección de memoria

Cuando se enciende el sistema Open Controller, AMIBIOS asigna automáticamente la dirección de memoria a cada canal en el módulo de comunicación. Si necesita saber la asignación de la dirección de memoria, use la utilidad OCPCI (vea el apéndice A).

La utilidad OCPCI es compatible sólo con DOS, Windows 3.1 y Windows 95. Para usar otros sistemas operativos, tiene que escribir su propia utilidad para determinar las direcciones de memoria y las interrupciones PCI. Vea los materiales de referencia listados en el prefacio.

AMIBIOS identifica el módulo OCKTXD (2 canales) como dos secciones RAM de puerto doble. AMIBIOS asigna al canal 1 una dirección de memoria más alta que el canal 2 porque AMIBIOS empieza asignando direcciones de memoria desde el extremo superior de la memoria avanzando a las direcciones menores. Por ejemplo, al canal 1 se podría asignar D200 y al canal 2 D100.

## Instalación del módulo

Después de establecer las interrupciones, se puede colocar el módulo OCKTX dentro del chasis del Open Controller.

### Manejo del módulo



**ATENCIÓN:** Puede existir descarga electrostática (ESD) cuando se está instalando el módulo. La ESD puede causar daño al circuito interno que podría no aparecer durante la instalación o uso inicial. Use una muñequera conductiva cuando instale el módulo.

---

Tome las siguientes precauciones para protegerse contra el daño causado por ESD:

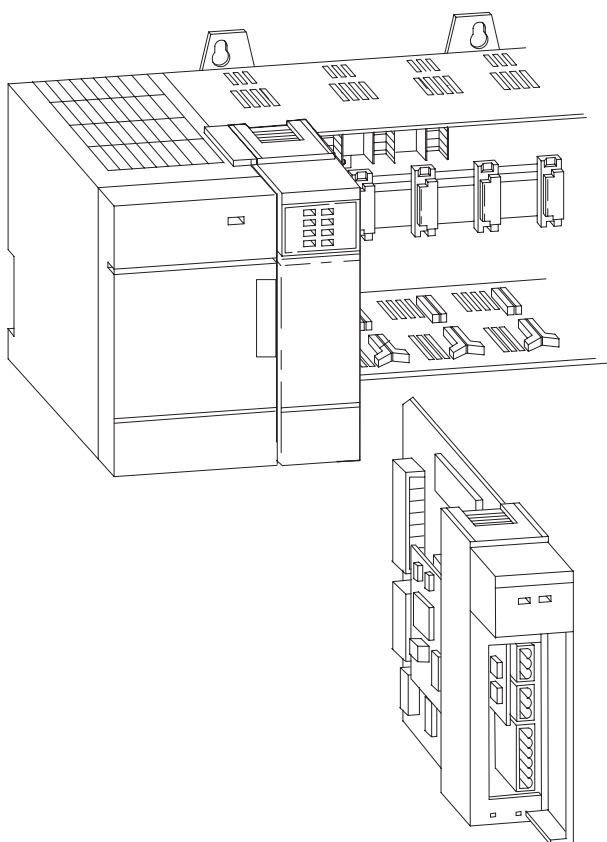
- Antes de manejar el módulo, colóquese una muñequera conductiva y toque un objeto conectado a tierra para descargar la carga estática acumulada.
- No toque el conector del backplane ni los pines del conector del módulo.
- Si no se está usando el módulo, manténgalo en la bolsa antiestática en el que fue enviado.

## Inserción del módulo de comunicación A-B

1. Desconecte la alimentación eléctrica del chasis del Open Controller.

**Importante:** Si desconecta la alimentación eléctrica CA de la computadora, se pierde la conexión a tierra del chasis. Esto hace que se pierda la protección contra daño electrostático (ESD).

2. Deslice el módulo OCKTX en cualquier ranura del bus de expansión PCI, menos en la primera ranura (extremo izquierdo). La CPU (1747-OCExxxA) debe estar en la primera ranura.



20689-M

3. Vuelva a conectar la alimentación eléctrica al chasis del Open Controller.
4. Ejecute la utilidad OCPCI para determinar la memoria asignada a cada canal. Esta utilidad también informa las posiciones de IRQ para cada canal que tiene su puente establecido en INTA (vea el apéndice A).
5. Ejecute el programa de diagnósticos KTXDIAG que está en el disco de utilidades (vea el apéndice A).

La utilidad KTXDIAG también está en el disco de diagnósticos/utilidades del Open Controller que viene con la CPU.

# Allen-Bradley PLCs

## Conexión del módulo

### Antes de empezar

Se puede conectar el módulo de comunicación a estas redes de comunicación:

- E/S remotas
- DH+
- DH-485

Asegúrese de tener los cables correctos.

Para conexiones a:	Use este cable:	Y estas resistencias de terminación:	Vea la publicación:
E/S remotas	1770-CD <sup>①</sup> , <sup>③</sup> Belden #9463	82Ω ó 150Ω vea la página 3-3	---
DH+	1770-CD <sup>①</sup> , <sup>③</sup> Belden #9463	150Ω para 57.6 kbits/seg 150Ω para 115.2 kbits/seg 82Ω para 230.4 kbits/seg	---
DH-485	Belden #9842 <sup>①</sup> , <sup>②</sup>	no se necesita (impedancia de terminación de 120Ω en el acoplador de vínculo 1747-AIC)	---
controladores programables con características mejoradas PLC-5 procesadores SLC 5/04 (conexión DH+ directa)	1784-CP13	no se necesita	1784-2.44
procesadores SLC 500 (conexión DH-485 directa)	1784-CP14	no se necesita	1784-2.45

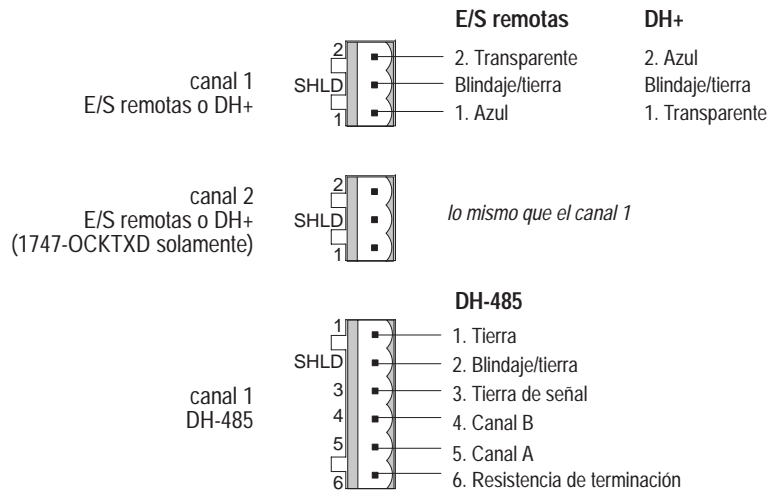
① Cable usado para la construcción de cables personalizados  
 ② Conector correspondiente: A-B PN 941999-06 o Phoenix no. de pedido 1849406  
 ③ Conector correspondiente: A-B PN 941999-03 o Phoenix no. de pedido 1849396

El módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD **no** es compatible con conexiones directas a los procesadores PLC-2 ó PLC-3.

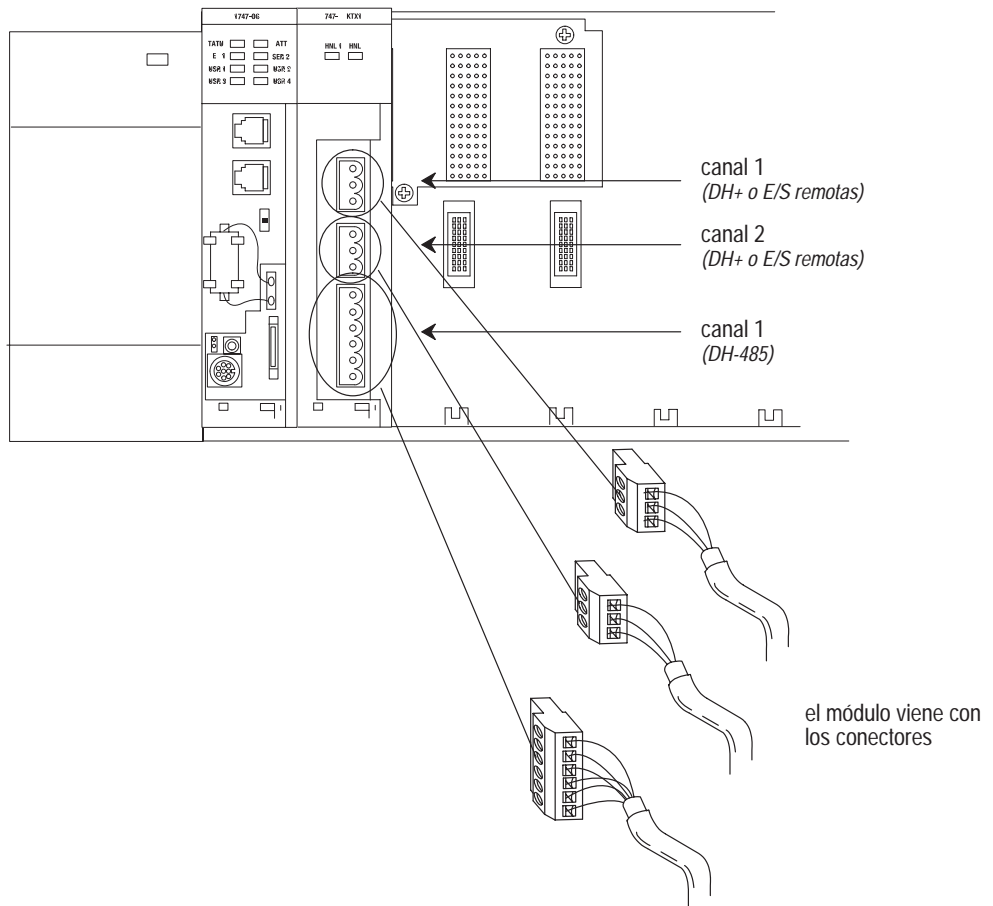
El módulo 1747-OCKTX, -OCKTXD se envía con resistencias de 82Ω y 150Ω y con los conectores correspondientes para DH+/E/S remotas y DH-485.

La Figura 3.1 muestra la asignación de los pines de los cables para cada red de comunicación. La Figura 3.2 muestra cómo conectar los cables.

**Figura 3.1**  
Asignación de los pines de los cables



**Figura 3.2**  
Conexión de los cables



### Conexión del módulo a los dispositivos de E/S remotas

Dependiendo de la aplicación, se puede usar el módulo para comunicarse con uno o múltiples dispositivos a través de la red de E/S remotas.

Para conectar el módulo directamente a una red de E/S remotas, use el cable Allen-Bradley 1770-CD u otro aprobado para construir un cable personalizado. Vea la publicación ICCG-2.2 para obtener una lista de los cables aprobados.

**Importante:** Para lograr una operación apropiada, termine ambos extremos de la red de E/S remotas usando resistencias externas. Use terminaciones de 82Ω ó 150Ω (vea la tabla 3.A).

**Tabla 3.A**  
Selección de la resistencia externa

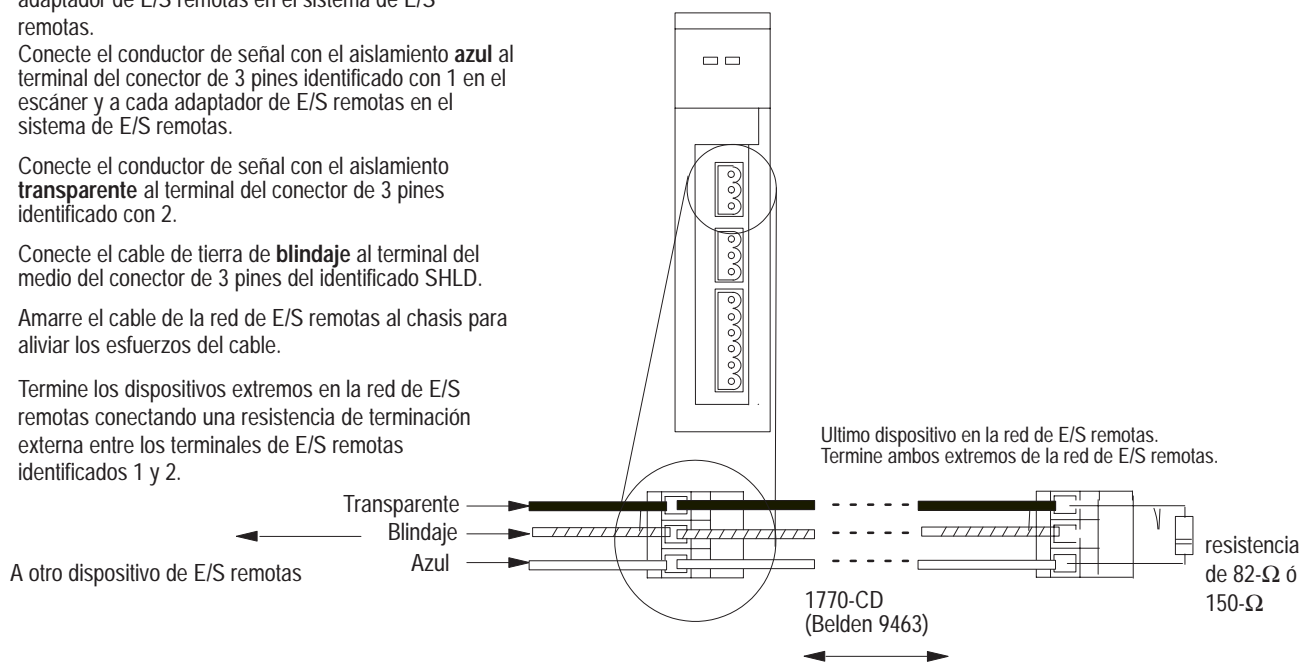
Si la red de E/S remotas:	use esta capacidad nominal de resistencia	el número máximo de dispositivos físicos que se pueden conectar a la red es:	racks que se pueden escanear en la red es:
opera a 230.4 Kbit/s	82Ω	32	16
opera a 57.6 ó 115.2 Kbit/s, y <b>ninguno</b> de los dispositivos listados a continuación está vinculado			
Escáneres 1771-SN; 1772-SD, -SD2; 1775-SR, -S4A, -S4B; 6008-SQH1, -SQH2  Adaptadores 1771-AS; 1771-ASB (sólo serie A); 1771-DCM  Varios 1771-AF	150Ω	16	16
se conecta a cualquiera de los dispositivos listados a continuación:			
Escáneres 1771-SN; 1772-SD, -SD2; 1775-SR, -S4A, -S4B; 6008-SQH1, -SQH2  Adaptadores 1771-AS; 1771-ASB (sólo serie A); 1771-DCM  Varios 1771-AF	150Ω	16	16
opera a 57.6 ó 115.2 Kbit/s, y no se necesitan más de 16 dispositivos físicos			



**Figura 3.3**  
Para efectuar las conexiones de E/S remotas

Para conectar el cable de E/S remotas, haga lo siguiente:

1. Conecte el cable (1770-CD) desde el procesador a cada adaptador de E/S remotas en el sistema de E/S remotas.
2. Conecte el conductor de señal con el aislamiento **azul** al terminal del conector de 3 pines identificado con 1 en el escáner y a cada adaptador de E/S remotas en el sistema de E/S remotas.
3. Conecte el conductor de señal con el aislamiento **transparente** al terminal del conector de 3 pines identificado con 2.
4. Conecte el cable de tierra de **blindaje** al terminal del medio del conector de 3 pines del identificado SHLD.
5. Amarre el cable de la red de E/S remotas al chasis para aliviar los esfuerzos del cable.
6. Termine los dispositivos extremos en la red de E/S remotas conectando una resistencia de terminación externa entre los terminales de E/S remotas identificados 1 y 2.



## Conexión del módulo a dispositivos DH+

Se puede usar el módulo para comunicarse con uno o múltiples dispositivos DH+ a través de la red DH+.



**ATENCIÓN:** No todos los software y hardware son compatibles con 115.2 kbits/seg ó 230.4 kbits/seg para comunicaciones DH+. Asegúrese de que su software y hardware sean compatibles con la velocidad en baudios seleccionada.

### Conexión a un vínculo DH+

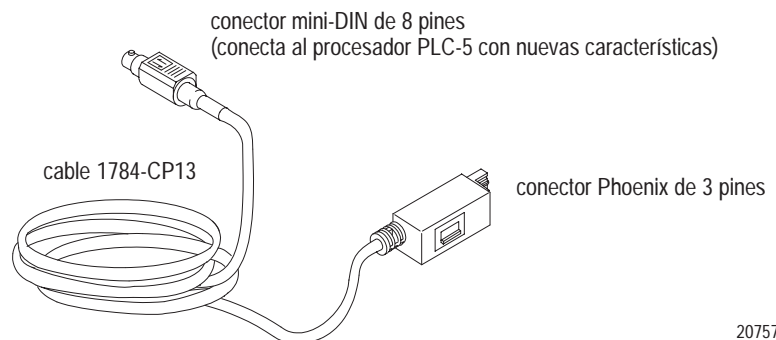
Para conectar el módulo directamente a una red DH+ use conectores 941999-03. Use el cable Allen-Bradley 1770-CD u otro aprobado para construir un cable personalizado.

**Importante:** Se debe terminar el primero y último nodo físico de la red con una resistencia de terminación de  $82\Omega$  ó  $150\Omega$  (vea la página 3-1).

### Conexión a un procesador PLC-5 con nuevas características

Para conectar el módulo OCKTX directamente a un procesador PLC-5 con nuevas características, use un cable 1784-CP13. Siga los pasos siguientes:

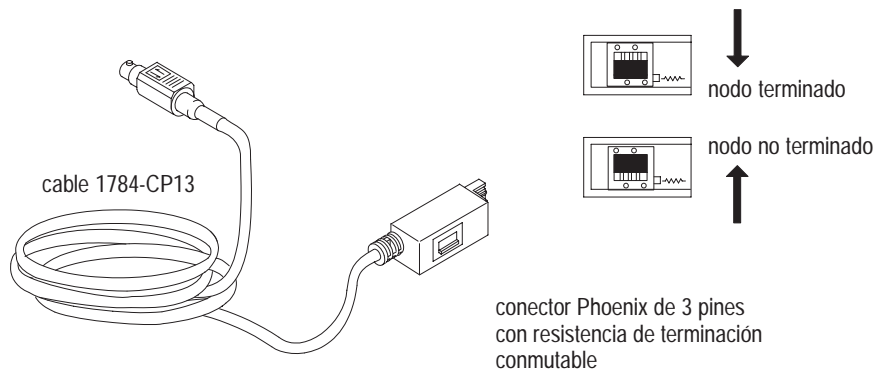
1. Conecte el conector Phoenix de 3 pines del cable 1784-CP13 al módulo OCKTX.
2. Conecte el conector mini-DIN de 8 pines en el frente del procesador PLC-5 con nuevas características.



20757M

### Terminación del último nodo DH+

Se deben terminar los dos extremos de la red DH+. Si el módulo OCKTX es el último nodo físico en la red, se debe establecer el interruptor en el cable 1784-CP13 para terminar la red como se muestra a continuación.



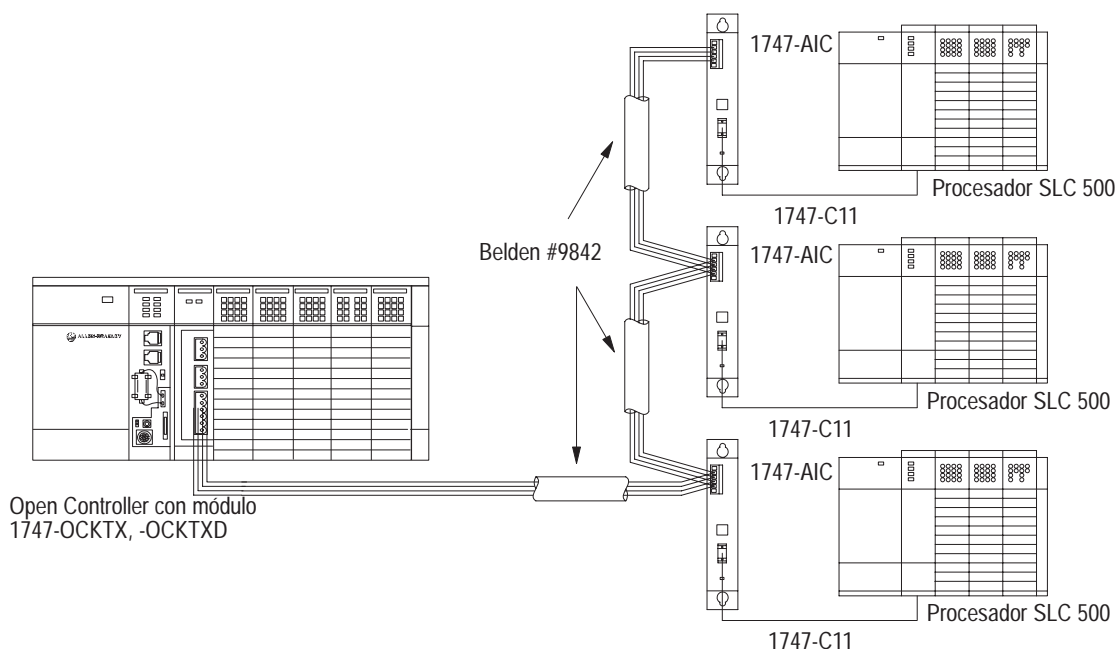
20223c

### Conexión del módulo a los dispositivos DH-485

Se puede usar el módulo para comunicarse con múltiples estaciones DH-485 (por ejemplo, procesadores SLC 500) a través de la red DH-485 o con sólo una estación DH-485.

#### Conexión a una red DH-485 (múltiples procesadores SLC)

Si se está conectando más de un procesador SLC 500 a la red DH-485, use acopladores de red 1747-AIC para filtrar el ruido de la red Use un cable 1747-C10 (1 pie, 0.03 m), 1747-C11 (6 pies, 1.83 m), ó 1747-C20 (20 pies, 6.12 m) para conectar los procesadores SLC 500 a los acopladores de red. Use el cable Belden #9842 para conectar el open controller a la red.

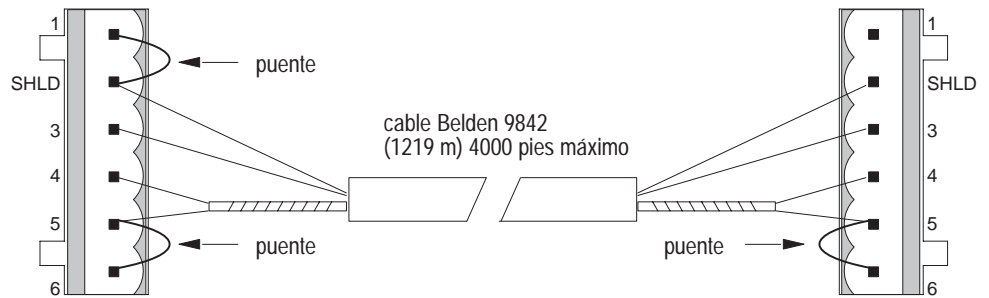


1

### Terminación de la red DH-485

Sólo uno de los acopladores de red al final de la red debe tener un puente en los terminales 1 y 2. Esto proporciona la conexión a tierra para el blindaje del cable de comunicación.

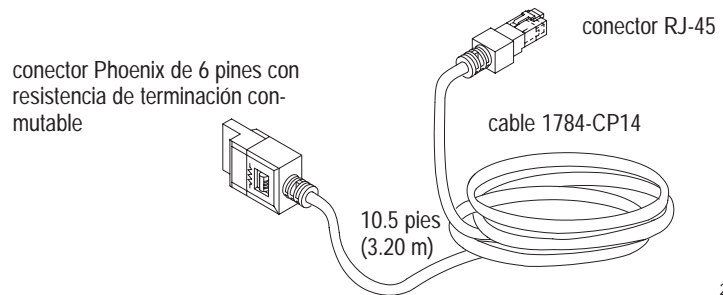
Los acopladores de red en ambos extremos de la red deben tener un puente en los terminales 5 y 6. Esto conecta la impedancia de terminación (de  $120\Omega$ ) que está incorporada en cada acoplador de red.



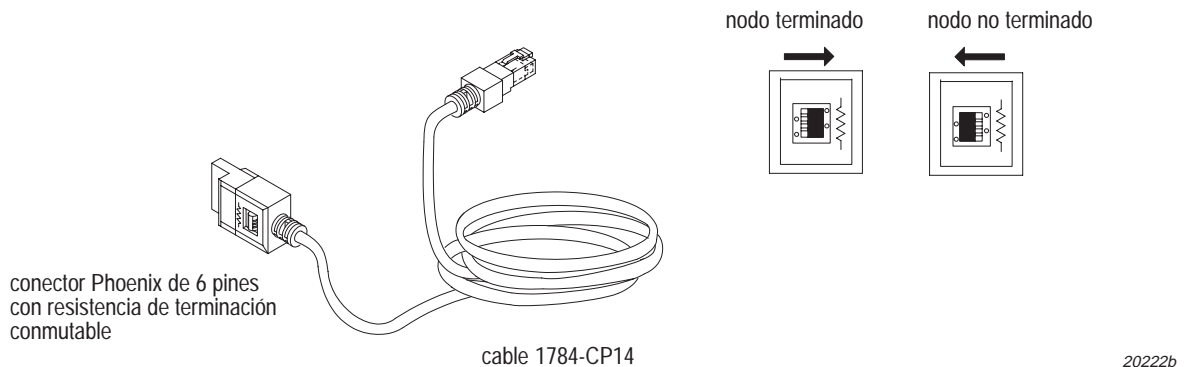
### Conexión a un solo procesador SLC 500

Para conectar el módulo OCKTX directamente a un procesador SLC 500 use un cable 1784-CP14. Siga los pasos siguientes:

1. Conecte el extremo del conector Phoenix de 6 pines del cable CP14 al módulo OCKTX.
2. Conecte el conector RJ-45 directamente al frente del procesador SLC.



3. Termine el cable. Establezca el interruptor en el cable 1784-CP14 para terminar el vínculo como se muestra a continuación.



## Ejecución de los diagnósticos

### El contenido del apéndice

Este apéndice contiene las instrucciones para ejecutar los diagnósticos OCKTX, los cuales examinan las comunicaciones de las redes DH+ y DH-485 y la computadora principal, las interrupciones y el acceso a la memoria.

**Importante:** Los módulos OCKTX usan el mismo software de diagnósticos que las tarjetas de comunicación 1784-KTx. Aun cuando el software muestra 1784-KTx, funciona con los módulos OCKTX.

La utilidad de diagnósticos (KTXDIAG) está en un disco que viene con el módulo OCKTX.

La utilidad KTXDIAG sólo se puede ejecutar en DOS o en un entorno DOS en Windows 3.x o Windows 95. La utilidad KTXDIAG no se puede ejecutar con Windows NT.

La CPU del Open Controller viene con un disco de diagnósticos/utilidad que también incluye la utilidad KTXDIAG, así como otras utilidades para verificar las comunicaciones de E/S remotas, asignaciones de memoria y las asignaciones de interrupciones PCI. Para obtener más información, consulte el Manual de usuario del Open Controller, publicación 1747-6.16ES.

El disco de diagnósticos que viene con la CPU del Open Controller también tiene una utilidad OCPIC. Ejecute esta utilidad para determinar la dirección de memoria asignada a cada canal y las interrupciones PCI para el módulo y cualquier canal establecido mediante PCI (puente establecido para INTA).

### Cuándo hay que ejecutar los diagnósticos

En los diagnósticos, “módulo OCKTX” hace referencia al módulo 1747-OCKTX ó 1747-OCKTXD. Ejecute los diagnósticos si:

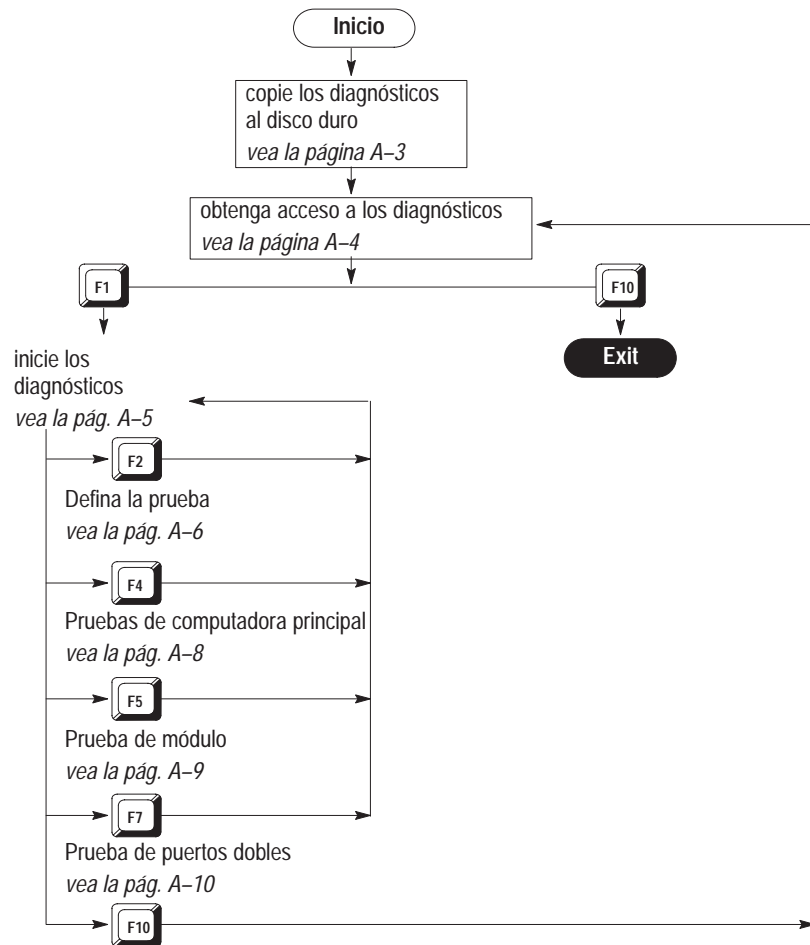
- acaba de instalar el módulo
- desea verificar que se instaló el módulo correctamente
- el escáner de E/S remotas no puede comunicarse con los adaptadores

Un uso importante de los diagnósticos es verificar la dirección de memoria y las posiciones de las interrupciones para asegurarse de que no estén en conflicto con otros dispositivos.

## Resolución de problemas del módulo

Si el módulo OCKTX no está funcionando correctamente, siga los pasos siguientes:

1. Si cambió las posiciones de IRQ predeterminadas (la posición predeterminada es sin interrupción) del módulo OCKTX, ejecute Computer Host Tests (pruebas de computadora principal) para determinar si hay un conflicto de IRQ. Usted pudo haber seleccionado una posición de IRQ que ya esté siendo usada por otro dispositivo o que no haya sido correctamente definida en AMIBIOS.
2. Ejecute los diagnósticos para determinar si hay fallos de hardware.



3. Si recibe fallos, imprima el archivo de registro.
4. Llame a los Servicios de soporte técnico de Rockwell Automation al (216) 646-6800. Las instrucciones están impresas al comienzo del archivo de registro.

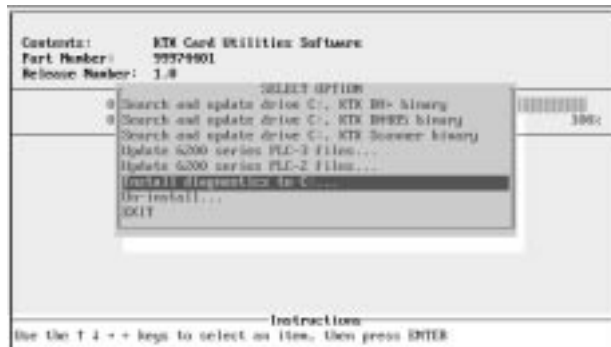
# Allen-Bradley PLCs

## Instalación del software de diagnósticos

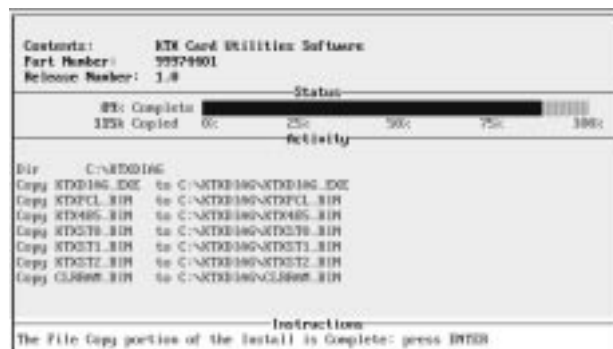
Instale la utilidad de diagnósticos. Si tiene un Open Controller que vino con FlashDrive y MS-DOS instalados, es probable que la utilidad de diagnósticos ya esté instalada en el FlashDrive.

1. Inserte el disco de utilidades en la unidad de disquete y cambie el directorio a esa unidad.
2. Escriba: `install c`

Presione cualquier tecla para saltarse la pantalla de derechos de autor.



3. Seleccione: `install diagnostics to C: . . .`



**Importante:** En algunos casos, la barra de estado no llega a 100% aun cuando se hayan copiado todos los archivos.

4. Presione: `ENTER`

Aparece la pantalla Select Option (Seleccione opción)

5. Seleccione: `EXIT`

Aparece el comando DOS.



## Para obtener acceso a los diagnósticos

Los diagnósticos constan de la utilidad OCPCI y KTXDIAG.

### Ejecución de la utilidad OCPCI

El disco de diagnósticos que viene con la CPU del Open Controller también tiene una utilidad OCPCIC. Ejecute esta utilidad para determinar la dirección de memoria asignada a cada canal y las interrupciones PCI para el módulo y cualquier canal establecido por PCI (el puente establecido para INTA).

Use la siguiente tabla para registrar los resultados de la utilidad OCPCI:

	Canal 1	Canal 2	Módulo
dirección de memoria			N/A
posición del puente IRQ			N/A
IRQ usados			

Por ejemplo, un conjunto de posiciones puede ser la siguiente:

	Canal 1	Canal 2	Módulo
dirección de memoria	CF00 <sup>①</sup>	CE00 <sup>①</sup>	N/A
posición del puente IRQ	INTA	12	N/A
IRQ usados	9 <sup>①</sup>	12	9 <sup>①</sup>
<sup>①</sup> según la información proporcionada por la utilidad OCPCI			

### Ejecución de la utilidad KTXDIAG

Para iniciar la utilidad KTXDIAG, empiece en el comando MS-DOS. Escriba:

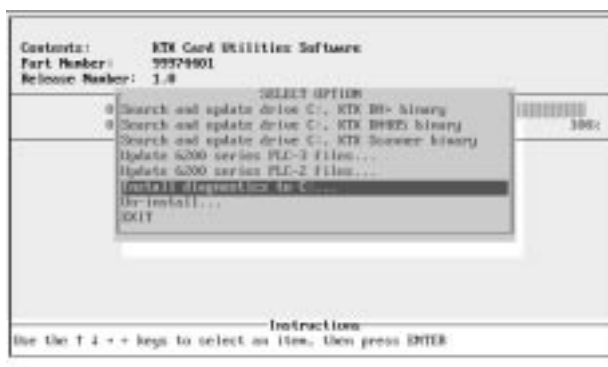
```
cd c:\ktxdiag 
```

```
ktxdiag 
```

Si usted:	Añada esto al comando ktxdiag:	Por ejemplo
no desea crear un archivo KTXDIAG.LOG	-l	ktxdiag -l
está usando una pantalla monocroma	-m	ktxdiag -m
desea ver esta lista de opciones	-h	ktxdiag -h
	o bien	o bien
	-?	ktxdiag -?

# Allen-Bradley PLCs

Aparece la pantalla introductoria:



Para:

Presione esta tecla:

ver el menú de diagnósticos



Iniciar diagn.

salir del software



Salir

## Iniciar diagnósticos

Desde la pantalla introductoria, presione . La utilidad de diagnósticos muestra la información acerca del módulo OCKTX.



Esta información es la configuración que está guardada en el archivo KTXDIAG.INI en el directorio KTXDIAG. La próxima vez que ejecute diagnósticos, el programa de diagnósticos busca este archivo y lo carga; no carga las posiciones más recientes del módulo OCKTX. Si no guarda la configuración o el programa de diagnósticos no puede encontrar el archivo KTXDIAG.INI, éste sustituye la dirección y las selecciones de interrupciones predeterminadas del módulo OCKTX.

Para actualizar el archivo de configuración, seleccione On-line Configuration (Configuración en línea) y escriba la información correcta.

Presione cualquier tecla para ir al menú principal. Desde el menú principal, seleccione la prueba que desea ejecutar.



**ATENCIÓN:** Se pueden ejecutar diagnósticos sólo en un canal a la vez.

Para:	Presione esta tecla:
definir qué canal se va a probar Necesita introducir la dirección de memoria e interrupción. Es necesario ejecutar la utilidad OCPCI (consulte el Manual del usuario del Open Controller, publicación 1747-6.16ES) para obtener esta información antes de ejecutar estos diagnósticos.	Configuración en línea
ejecutar diagnósticos M16 <b>Importante:</b> La prueba M16 fue diseñada para las tarjetas de comunicación 1784-KTx que pueden residir en varios tipos diferentes de computadoras personales. En estos entornos, era importante determinar si el PC era compatible con la funcionalidad de 16 bits. Debido a que el Open Controller es compatible con la funcionalidad de 16 bits, usted no necesita ejecutar esta prueba.	Pruebas M16
probar la capacidad del Open Controller para comunicarse con el módulo OCKTX y verificar que no hayan conflictos de interrupciones	Pruebas de computadora principal
ejecutar los autodiagnósticos del módulo OCKTX	Pruebas de tarjeta Ktx
probar la habilidad para comunicarse del puerto doble OCKTX	Pruebas de puerto doble
salir de diagnósticos	Regresar al menú anterior

### Definición del canal que se va a probar

Verifique la memoria y la posición de IRQ para el canal OCKTX que desea probar.

Se puede obtener la dirección de memoria y las posiciones de las interrupciones ejecutando la utilidad OCPCI antes de ejecutar estos diagnósticos. Para obtener más información, consulte el Open Controller User Manual, publicación 1747-6.16

# Allen-Bradley PLCs




1. Desde el menú principal, presione .





2. Si la información en esta pantalla no es igual a las posiciones del canal que se desea probar, cambie las posiciones para que sean iguales a las del canal.

Para cambiar:

Presione esta tecla hasta que aparezcan las posiciones que se necesitan:

la dirección de la memoria de canal		Establecer la memoria
la interrupción de canal		Establecer interrupción
los baudios de DH-485		Baudios de DH485

Para cambiar la:	Presione esta tecla:	Y:
dirección DH+		Dirección DH+ Se le pide que escriba una dirección:
dirección DH-485		Dirección DH485 DH+ [0 . . . 77] DH-485 [0 . . . 31]

3. Para guardar la configuración, presione .

Esto guarda la configuración en el archivo KTXDIAG.INI en el directorio KTXDIAG. La próxima vez que ejecute diagnósticos, el programa de diagnósticos busca este archivo y lo carga; no carga la configuración más reciente del módulo OCKTX. Si no guarda la configuración o el programa de diagnósticos no puede encontrar el archivo KTXDIAG.INI, éste sustituye la dirección y las selecciones de interrupciones predeterminadas del módulo OCKTX.

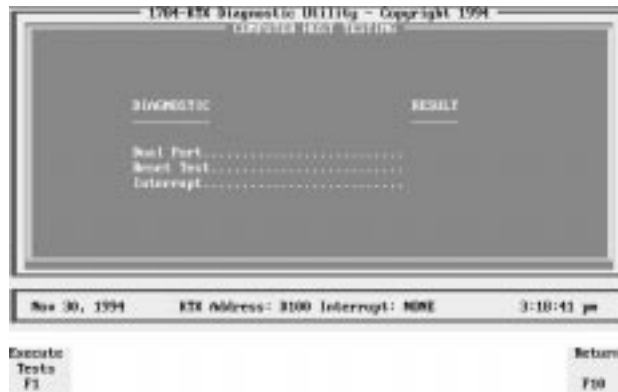
4. Para regresar a la pantalla introductoria, presione: .

La próxima vez que inicie los diagnósticos, esta información aparece en las primeras dos pantallas.

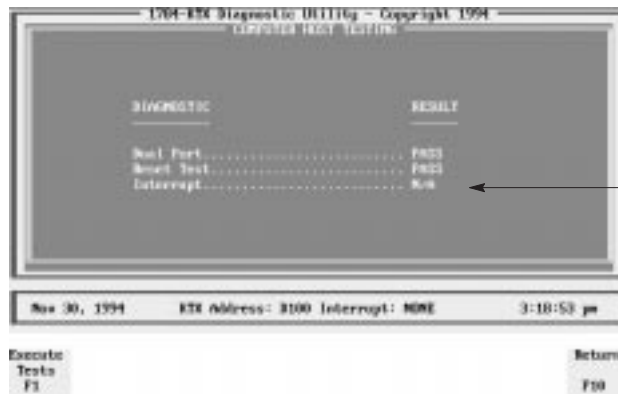
## Prueba de la computadora

La Computer Host Test (prueba de la computadora principal) verifica que las interrupciones especificadas no estén en conflicto con otros dispositivos de hardware y software en el sistema Open Controller. También prueba la habilidad de la CPU del Open Controller para restablecer el módulo OCKTX y leer desde y escribir a la memoria del puerto doble de OCKTX.

- Desde el menú principal, presione **F4**.



- Para ejecutar la prueba, presione: **F1**.



la pantalla muestra N/A si usted no estableció la interrupción KTX

Si ocurre un error, la prueba informa un fallo y continúa con la siguiente prueba. Los errores se registran en el archivo de registro.

Diagnóstico:	Descripción:	Si la prueba falla:
Puerto doble	Prueba la habilidad de la CPU del Open Controller para leer de y escribir en la memoria de puerto doble de OCKTX	<ul style="list-style-type: none"> <li>la memoria RAM puede estar corrupta</li> <li>El módulo OCKTX puede tener un problema (ejecute la prueba del módulo)</li> </ul>
Prueba de restablecimiento	Prueba la habilidad de la CPU del Open Controller para restablecer el módulo OCKTX Después de restablecer, verifica el estado del módulo OCKTX	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo OCKTX puede tener un problema (ejecute la prueba del módulo)</li> </ul>
Interrupción	Prueba la capacidad de la interrupción desde el módulo OCKTX a la CPU del Open Controller  Sólo se ejecuta si se asigna una interrupción al módulo OCKTX (la asignación predeterminada es NINGUNA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puede haber un conflicto en las asignaciones de interrupciones</li> <li>La IRQ asignada al módulo OCKTX puede ya estar en uso o la IRQ puede estar incorrectamente definida en AMIBIOS (vea la página 2-2)</li> </ul>

- Presione **F10** para regresar al menú principal.


Allen-Bradley PLCs

## Prueba del módulo OCKTX

Esta prueba examina el módulo OCKTX para asegurarse de que esté funcionando correctamente.

- Desde el menú principal, presione .



- Para ejecutar la prueba, presione .



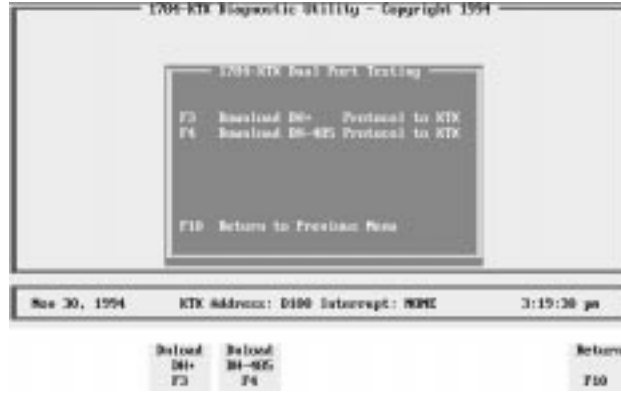
Si ocurre un error, el programa de diagnósticos registra un fallo y continúa con la prueba siguiente. Los errores se registran en un archivo de registro.

Diagnóstico:	Descripción:	Si la prueba falla:
Memoria	Prueba la habilidad del módulo OCKTX para leer desde los chips de la memoria interna y escribir a los chips	La RAM del módulo OCKTX puede tener un problema
Operación del temporizador	Prueba la precisión y capacidades de los chips del contador-temporizador	El módulo OCKTX puede no haberse restablecido completamente <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desconecte la alimentación eléctrica del Open Controller</li> <li>2. Desinstale el módulo OCKTX y vuélvalo a instalar</li> <li>3. Conecte la alimentación eléctrica del Open Controller</li> <li>4. Ejecute esta prueba nuevamente</li> </ol>
Operación de puerto en serie	Prueba las capacidades de interrupciones y lazos del chip de E/S en serie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede haber un problema de hardware del módulo OCKTX</li> <li>• Se están ejecutando los archivos KTx.BIN equivocados</li> </ul>

## Prueba del puerto doble




Esta prueba inspecciona las comunicaciones DH+ y DH-485. Una vez que se sabe que se tienen las posiciones de interrupciones válidas (página A-8), se puede verificar si las comunicaciones están funcionando correctamente.

- Desde el menú principal, presione .



- Seleccione el protocolo de comunicación que va a usar. (Esta prueba no inspecciona la comunicación de E/S remotas sobre el módulo OCKTX).

Para cargar este protocolo al módulo OCKTX: Presione esta tecla

DH+		Descargar DH+
DH 485		Descargar DH 485
regresar a menú principal		Regresar

- Para DH+ aparece:



- Para DH-485 aparece:



El Open Controller se envía con una utilidad separada para inspeccionar las comunicaciones de E/S remotas. Para obtener información, consulte el Manual del usuario del Open Controller, publicación 1747-6.16ES.

### 3. Habilite o inhabilite el módulo OCKTX en la red.

Para:	Presione esta tecla:
habilitar el módulo OCKTX en una red DH+ o DH-485	Habiitar
inhabilitar el módulo OCKTX de la red DH+ o DH-485 (inhabilita el módulo OCKTX de la red pero no se retira el protocolo del módulo OCKTX)	Inhabiiitar
muestra el módulo OCKTX en la red DH+ o DH-485	Mostrar
borrar la ubicación de la memoria del módulo OCKTX: • inhabiita el módulo OCKTX de la red DH+ o DH-485 • borra el protocolo DH+ o DH-485 del módulo OCKTX	Borrar
regresar al menú principal	Regresar

### 4. Presione para habilitar el módulo OCKTX.

Si todo está funcionando exitosamente, aparece el siguiente mensaje:

- DH+ Enabling Test . . . . . ENABLED para DH+
- DH485 Enabling Test . . . . . ENABLED para DH-485



5. Presione  para ver la información del módulo OCKTX.

- Para DH+ aparece:

```

1747-RTX Diagnostic Utility - Copyright 1994
1747-RTX ID: 8192, F681 Interrupt: 03
RTX DH+ node address is .....00
RTX DH+ node is .....online
Link state is .....on-line
Node state is .....enabled
RTX is OCKT side?.....functional
Protocol software is .....819
Send rate is .....57.6
RTX is OCKT side?.....active
RTX node name is .....1747-RTX
Number of active nodes .....01
000..173 00
028..373
048..573
068..773
RTX DH+ Binary Services: 13
Dec 5, 1994 RTX Address: 8200 Interrupt: 03 2:49:55 pm
Returns
F68

```

- Para DH-485 aparece:

```

1747-RTX Diagnostic Utility - Copyright 1994
1747-RTX ID: 8192, F681 Interrupt: 03
RTX DH485 node address is .....
RTX DH485 node is .....
Link state is .....
Node state is .....
RTX is OCKT side?.....
Protocol software is .....
Send rate is .....
RTX is OCKT side?.....
RTX node name is .....
Number of active nodes .....
000..151
028..311
Dec 6, 1994 RTX Address: 8200 Interrupt: 03 3:03:04 pm
Returns
F68

```

**Importante:** La dirección del canal para esta prueba está fijo en 77 octal. Si otros nodos usan esta dirección, aparecerán nodos duplicados en la red.

Este campo:	Indica:
module node address is	la dirección de nodo del módulo OCKTX
module DH+ or DH-485 is	si el nodo es <b>único</b> o <b>duplicado</b>
link state is	si el vínculo DH+ o DH-485 está <b>en línea</b> o <b>fuera de línea</b> o <b>desconocido</b>
module state is	si el módulo OCKTX está <b>habilitado</b> o <b>inhabilitado</b>
module is (module side)	si la comunicación desde el módulo OCKTX a la CPU del Open Controller <b>funciona</b> o <b>no funciona</b>
protocol software is	si el software de protocolo es: <b>DH+</b> o <b>desconocido</b> <b>DH-485</b> o <b>desconocido</b>
baud rate is	la velocidad de comunicación es: para DH+: <b>57.6 bps</b> or <b>desconocida</b> para DH-485: <b>300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200</b> o <b>desconocida</b>
module is (host side)	la comunicación desde la CPU del Open Controller al módulo OCKTX está <b>activa</b> o se <b>ha detenido</b>
module node name is	el nombre que usted asignó a la CPU del Open Controller en la aplicación o el nombre predeterminado 1784KTx
number of active nodes	el número de nodos activos y muestra un mapa de los nodos en la red DH+ o DH-485 si el módulo OCKTX se está comunicando en la red DH+ o DH-485
(sin título)	los nodos activos en la red


Esta prueba informa el estado actual de las comunicaciones DH+ o DH-485. Los resultados de la prueba se registran en el archivo de registro. Use esta información como ayuda para la resolución de problemas. Si encuentra alguna dificultad, revise el registro de errores.

## Impresión del archivo de registro

Si no se añadió **-1** al comando **ktxdia** (vea la página A-4) cuando se obtuvo acceso a los diagnósticos, la sesión de la prueba de diagnósticos se registró en el archivo de registro, lo cual ayuda al Soporte técnico de Rockwell Automation a diagnosticar su dificultad.

1. Para ver el archivo de registro, escriba en el comando MS-DOS lo siguiente:

```
cd c:\ktxdia 
```

```
type ktxdia.log | more 
```

- Use los comandos MS-DOS o un editor de texto para imprimir una copia del archivo de registro.

```

1784-KTX Diagnostic v1.0
Feb 23, 1994 2:39:38 pm
*****
Allen-Bradley Global Technical Services
6680 Beta Drive
Mayfield Village, OH 44143
Voice Phone: (216) 646-6800
FAX Phone: (216) 646-6890
BB Phone: (216) 646-6728
*****
COPYRIGHT NOTICE
-----
Allen-Bradley 1784-KTX Diagnostic Program
Copyright 1994 Allen-Bradley Company
This program has been designed to help you
determine whether or not your Allen-Bradley
1784-KTX Card is functioning properly.
This software is provided 'AS IS' and
without any express implied warranties of
merchantability and fitness
for a particular purpose.
*****
Reading KTXDIAG.INI
-----
[KTX Card]
DPA=300
INTR=0xFFFF
*****
Configure KTX Card
-----
MAIN MENU
-----
*****
1784-KTX CARD TESTING Starting
-----
*****
Memory.....PASS
Timer Operation.....PASS
Serial Port Operation.....PASS
*****
1784-KTX CARD TESTING Completed
*****
...COMPLETED
1784-KTX Diagnostic v1.0

```

La computadora muestra una página a la vez del registro de errores.

- Llame al Soporte técnico de Rockwell Automation al 216-646-6800 y solicite un número de registro del cliente y el nombre de un especialista en soporte técnico. Incluya esta información en la portada del fax conjuntamente con las páginas impresas del registro. Envíe todo por fax al número indicado en la página impresa.

# Allen-Bradley PLCs

## Especificaciones

### especificaciones funcionales

Características:	Descripción:
1747-OCKTX	CL 1A (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas CL 1B (Phoenix de 6 pines) ejecuta DH-485
1747-OCKTXD	CL 1A (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas CL 1B (Phoenix de 6 pines) ejecuta DH-485 CL 2 (Phoenix de 3 pines) ejecuta DH+ y E/S remotas
longitudes de línea máximas y velocidades de comunicación	DH+: 10,000 pies (3048 m) @ 57.6 kbit/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) @ 230.4 Kbit/s 5,000 pies (1524 m) @ 115.2 Kbit/s 10,000 pies (3048 m) @ 57.6 Kbit/s
comunicaciones de bus	PCI local requiere 1747-OCPC1x
indicadores LED	un (1) indicador LED de diagnósticos/estado por canal
número de módulos por sistema de 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>
certificaciones (cuando el producto o el paquete llevan la marca)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CSA Clase I, División 2</li> <li>• Certificación código Temp T6 grupos A, B, C, D</li> <li>• Lista UL A191</li> <li>• Marca CE para todas las directivas aplicables</li> </ul>

### especificaciones de software

Características:	Descripción:
sistema operativo	DOS, Windows 3.x, Windows 95  para otros sistemas operativos, es necesario crear controladores y utilidades propias; vea los materiales de referencia listados en el prefacio para obtener las pautas de arquitectura
desarrollo del controlador para E/S remotas	6001-RIO, contiene archivos binarios y ejemplo de código C para comunicación de E/S remotas
desarrollo de controlador para DH+ ó DH-485	RSLinx o INTERCHANGE 1784-DP4, contiene archivos binarios y ejemplo de código C para comunicación DH+ ó DH-485
desarrollo de controlador para redes de otros fabricantes	los controladores están disponibles para programas de aplicación específicos de otros fabricantes

*especificaciones ambientales*

Característica:	Valores:	
temperatura de ranura		
en operación	0° a 60° C	(32 a 140° F)
en almacenamiento	-40° a 85° C	(-40 a 185° F)
humedad relativa	5 a 95% sin condensación	
vibración	10 a 500 Hz 2.0 G de aceleración máxima de pico .012 pulg. (pico a pico) de desplazamiento	
choque		
en operación	30 G pico para 11 ± 1 ms	
en almacenamiento	50 G pico para 11 ± 1 ms	
peso	311.8 g (10.99 oz)	
disipación de corriente	1747-OCKTX	.5A @ 5 VCC
	1747-OCKTXD	.6A @ 5 VCC

# Allen-Bradley PLCs

DH+ es una marca comercial de Allen-Bradley Company, Inc., una compañía de Rockwell International.  
INTERCHANGE y RSLinx son marcas comerciales de Rockwell Software Inc., una compañía de Rockwell International.  
Windows es una marca registrada de Microsoft.  
Controlware es una marca comercial de Controlware Technologies Corporation.  
MS-DOS es una marca comercial de Microsoft.  
AMIBIOS es una marca comercial de American Megatrends, Inc.



Rockwell Automation ayuda a sus clientes a lograr mejores ganancias de sus inversiones integrando marcas líder de la automatización industrial y creando así una amplia gama de productos de integración fácil. Estos productos disponen del soporte de proveedores de soluciones de sistema además de los recursos de tecnología avanzada de Rockwell.



Con oficinas en las principales ciudades del mundo.

Alemania • Arabia Saudita • Argentina • Australia • Bahrein • Bélgica • Bolivia • Brasil • Bulgaria • Canadá • Chile • Chipre • Colombia • Corea • Costa Rica • Croacia  
Dinamarca • Ecuador • Egipto • El Salvador • Emiratos Arabes Unidos • Eslovaquia • Eslovenia • España • Estados Unidos • Finlandia • Francia • Ghana • Grecia • Guatemala  
Holanda • Honduras • Hong Kong • Hungría • India • Indonesia • Irán • Irlanda • Islandia • Israel • Italia • Jamaica • Japón • Jordania • Katar • Kuwait • Las Filipinas • Líbano  
Macao • Malasia • Malta • México • Marruecos • Nigeria • Noruega • Nueva Zelanda • Omán • Pakistán • Panamá • Perú • Polonia • Portugal • Puerto Rico • Reino Unido  
República Checa • República de Sudáfrica • República Dominicana • República Popular China • Rumania • Rusia • Singapur • Suecia • Suiza • Taiwan • Tailandia • Trinidad  
Tunisia • Turquía • Uruguay • Venezuela

Sede central de Rockwell Automation: 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414-382-2000, Fax: (10) 414-382-4444

Sede central europea de Rockwell Automation: Avenue Herrmann Debrouxlaan, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40