

Conexión de procesadores PLC-5 y procesadores SLC a través de puentes de comunicación

Uso de procesadores SLC 5/03™

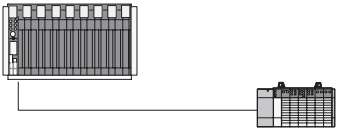
Introducción

Este documento combina documentación disponible referente a los procesadores PLC® y SLC™ con el fin de mostrarle cómo puede realizarse la comunicación entre estos dos tipos de sistemas a través de puentes de comunicación por una red en serie o una red DH+™.

Nota: También se pueden configurar los módulos de comunicación descritos en este capítulo para que trabajen con los procesadores SLC 5/04™.

puentes de comunicación

DH-485™ usando un 1785-KA5; en serie usando un 1747-KE; en serie usando un 1746-BAS



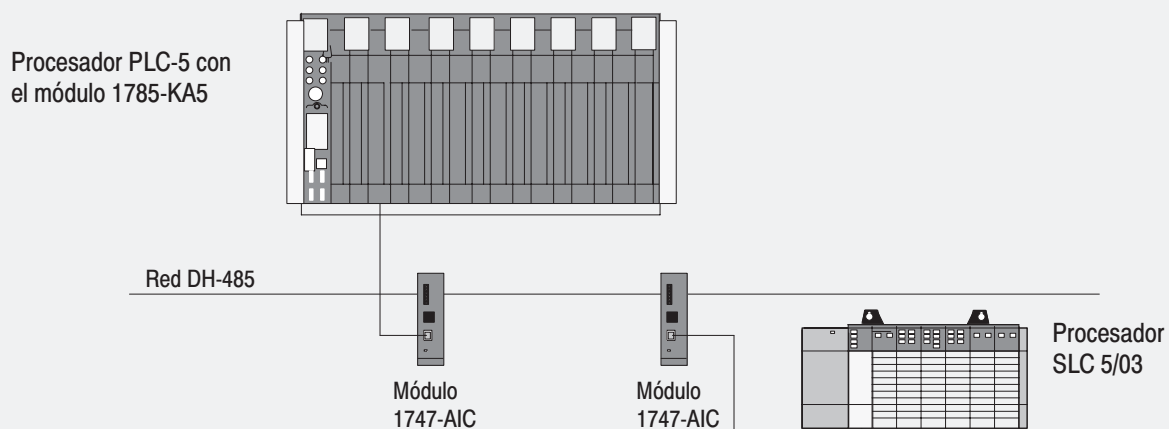
Esta información se proporciona además de la documentación del usuario de los procesadores y módulos de comunicación aquí descritos. Usted debe saber bien cómo usar este hardware. Cada sección en este documento indica documentación adicional a la que usted puede referirse para obtener información detallada.

Este documento es parte de un conjunto más grande de materiales de referencia para ayudarle a usar mejor su procesador PLC-5®. La serie de documentos 1785-6.8.x proporciona documentos individuales para diferentes aplicaciones. Este conjunto de referencia se está ampliando continuamente, por lo tanto comuníquese con su representante de ventas o distribuidor de Allen-Bradley para obtener una lista actualizada de los documentos de referencia disponibles.

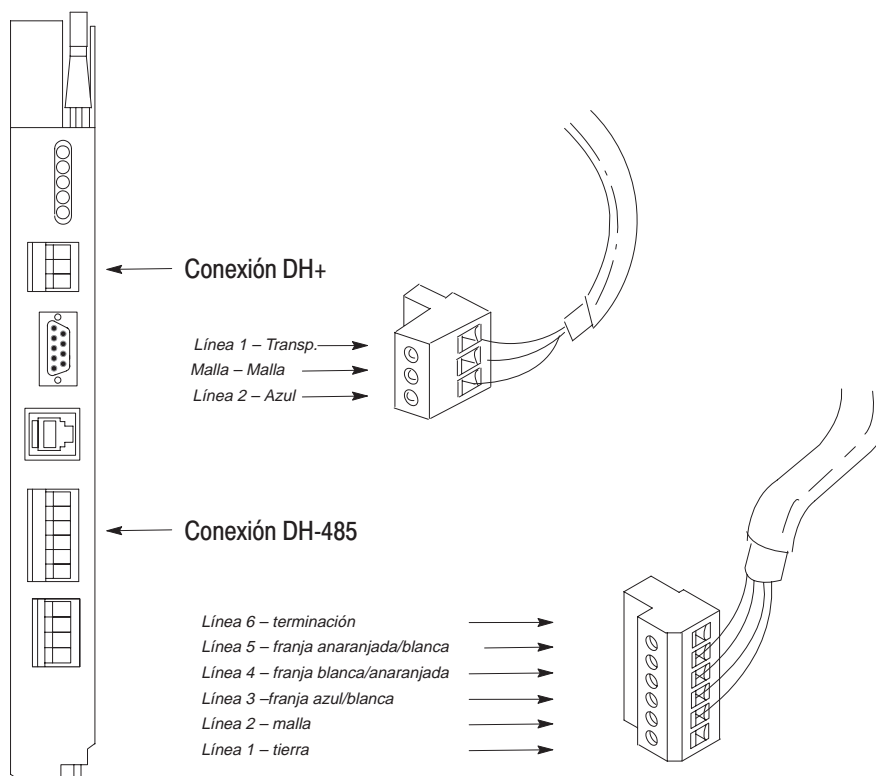
Para obtener información sobre:	Vea la página:
Conexión de procesadores	
Uso de un módulo 1785-KA5	2
Requisitos de aplicación	3
Comunicación por el gateway	4
Conexión del procesador	
Uso de un módulo 1747-KE	6
Requisitos de aplicación	7
Comunicación por el vínculo en serie	10
Conexión de procesadores	
Uso de un módulo 1746-BAS	11
Requisitos de aplicación	12
Comunicación por el vínculo en serie	13

Conexión de procesadores

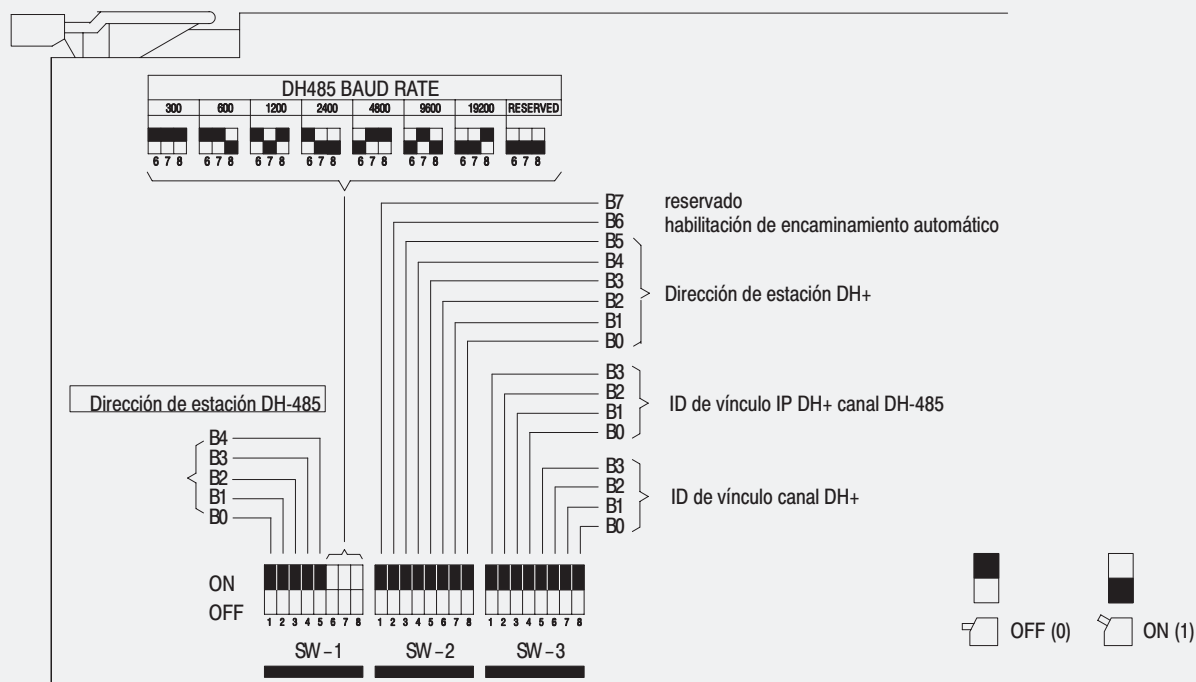
Uso del módulo 1785-KA5



Módulo 1785-KA5



Configuraciones del módulo 1785-KA5



Requisitos de aplicación

Las redes DH-485 y DH+ se conectan a un módulo 1785-KA5.

Conexión del cable DH-485

Una red DH-485 se instala como una serie de segmentos de cable conectados en cadena. La longitud total de los segmentos de cable no puede exceder 1219 m (4000 pies). Esta es la longitud total de cable desde el primer nodo hasta el último nodo en la red. El cable de comunicación DH-485 debe ser Belden 9842.

Instale un acoplador de vínculo (1747-AIC) por cada nodo en la red. El acoplador de vínculo aísla eléctricamente el interface de comunicación DH-485 del procesador y conexiones periféricas. Se proporciona aislamiento opto-eléctrico hasta 1500 V. Las conexiones entre un procesador SLC y un acoplador de vínculo se hacen con el cable 1747-C11, 304.8 mm (12 pulg.), el cual se suministra con el acoplador de vínculo.

Conexión del cable DH+

Una red DH+ puede conectarse de dos maneras:

- línea troncal/línea de derivación—desde la línea de derivación a los terminales de tornillo de conector en los conectores DH+ del procesador
- en cadena—a los terminales de tornillo de los conectores DH+ del procesador



ATENCION: No combine conexiones de línea troncal/línea de derivación con conexiones en cadena en una red DH+.

Cuando instale redes de comunicación DH+:

- **no** exceda estas longitudes de cable:
 - longitud de línea troncal—3,048 m (10,000 pies)
 - longitud de cable de derivación—30.4 m (100 pies)
- **no** conecte más de 64 estaciones en una sola red DH+.

Use el conector de 3 pines del procesador para hacer conexión a una red DH+. El puerto del conector debe estar configurado para aceptar una red de comunicación DH+.

Comunicación por el gateway

El módulo 1785-KA5 DH+/DH485 Gateway habilita la comunicación y la transferencia de datos desde procesadores PLC-5 y SLC en una red DH-485. El 1785-KA5 también habilita la programación APS o la adquisición de datos a través de una red DH+ a una red DH-485. Los procesadores SLC responden a comandos de lecturas y escrituras no solicitados.

**Modo gateway
1785-KA5**

En el modo gateway, los dispositivos DH+ deben iniciar los mensajes; los dispositivos DH-485 no pueden iniciar mensajes. El módulo 1785-KA5 actúa como un gateway cuando las estaciones DH-485 conectadas no implementan totalmente el protocolo Internet. El módulo 1785-KA5 convierte paquetes a paquetes locales DH-485 y los envía a sus estaciones de destino DH-485.

En el modo gateway, todos los procesadores SLC pueden responder a peticiones de lectura y escritura de datos DH+; no pueden iniciar peticiones de datos.

Modo Encaminador (Router) 1785-KA5

En el modo Encaminador (Router) tanto los dispositivos DH+ como los DH-485 que implementan el protocolo Internet (IP) pueden iniciar mensajes. Cuando el 1785-KA5 recibe un paquete Internet, éste actúa como estación intermedia y pasa el paquete en la dirección correcta. A diferencia del proceso gateway, no se requiere conversión de paquetes porque las estaciones en ambos lados del 1785-KA5 “hablan el mismo idioma”.

Se puede usar un procesador SLC 5/03 para enviar un mensaje al módulo 1785-KA5. El procesador SLC 5/03 tiene la capacidad de responder a peticiones de lectura y escritura de datos cuando el 1785-KA5 está en el modo Encaminador (Router).

Uso de instrucciones MSG con un módulo 1785-KA5

Tenga en cuenta lo siguiente cuando use instrucciones de mensaje:

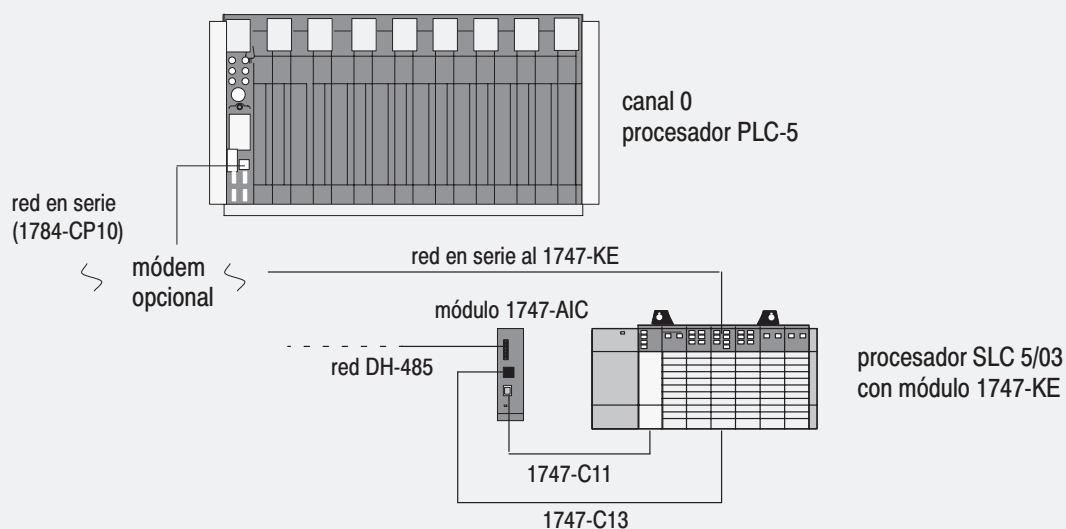
- El mensaje es un mensaje remoto porque el destino no está en la red local.
- La estación remota es el equivalente octal de la dirección decimal del procesador SLC.
- En la instrucción de mensaje, establezca LINK_ID a cero (0) aunque el LINK_ID en realidad no sea cero.
- El nodo local es la dirección de estación DH+ del 1785-KA5.
- La dirección de la tabla de datos de destino especifica el número de palabra de datos al que se va a tener acceso dentro del procesador SLC.

Documentación adicional

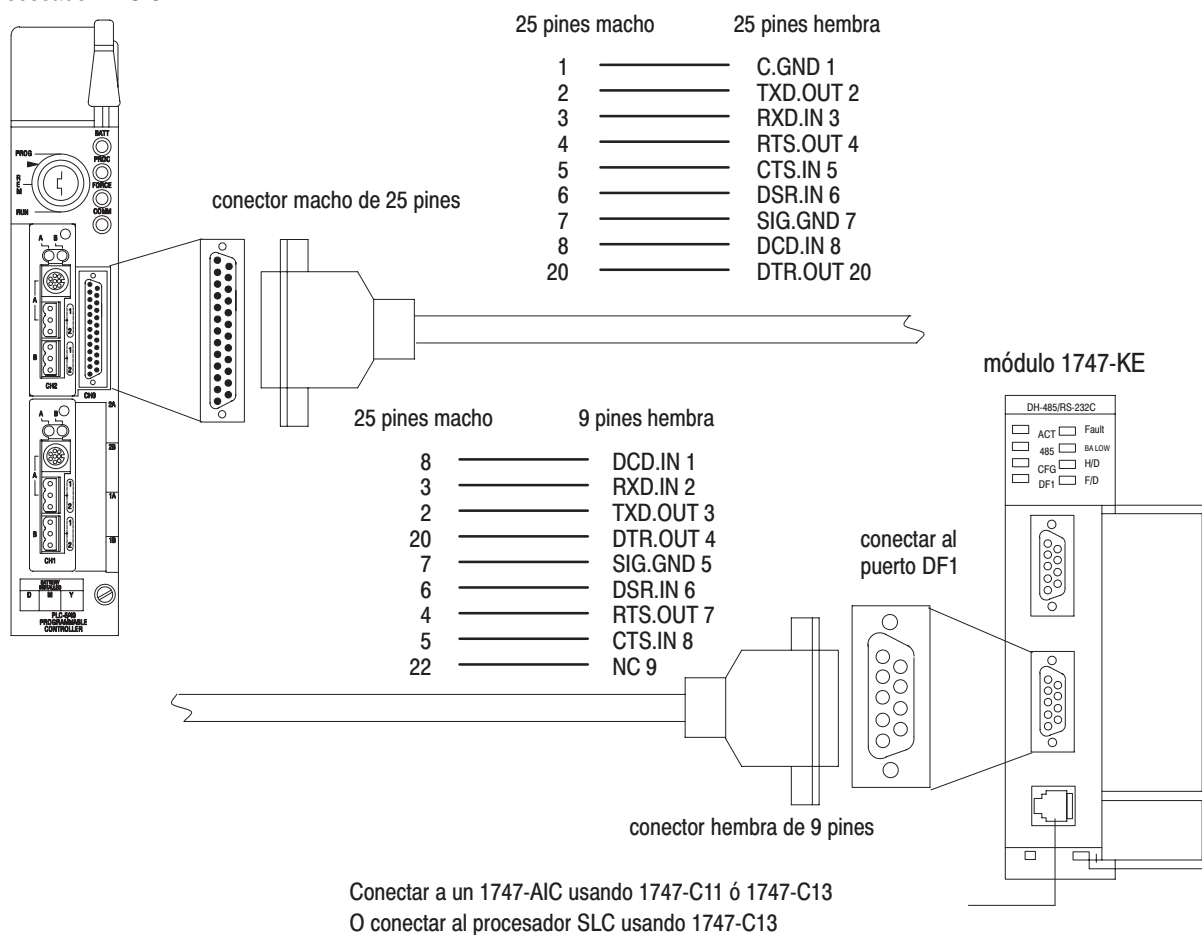
- Data Highway/Data Highway Plus/DH-485 Protocol and command Set Reference Manual, publicación 1770-6.5.16ES
- Manual del usuario del módulo adaptador de comunicaciones DH+/DH-485 (1785-KA5), publicación 1785-6.5.5ES
- Manual de instalación y operación del hardware SLC 500 de estilo modular, publicación 1747-6.2ES

Conexión de los procesador

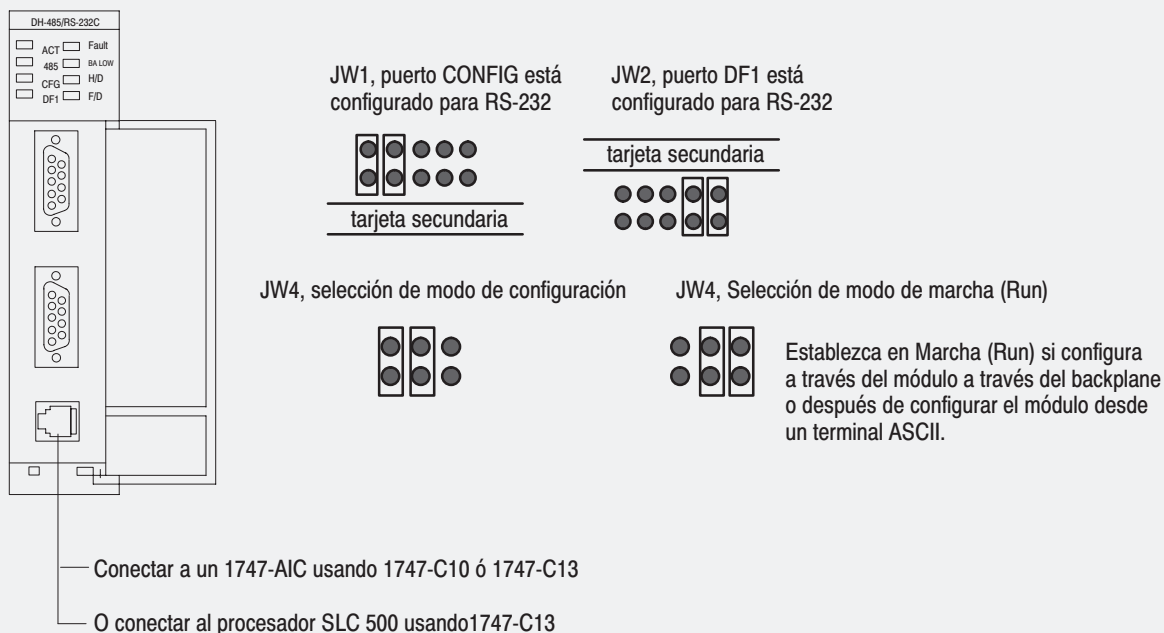
Uso del módulo 1747-KE serie B



procesador PLC-5



Configuraciones 1747-KE serie B



Requisitos de aplicación

Usted debe configurar el módulo y el chasis SLC. Puede usar un terminal ASCII para configurar el módulo, o puede enviar información de configuración por el backplane.

Configuración del chasis SLC

Use su software de programación o un terminal de mano para asignar el módulo 1747-KE a una ranura abierta en el chasis. Introduzca el código de ID del módulo 3509 para funcionalidad serie B.

Configuración del módulo usando un terminal ASCII

Si usa un terminal ASCII, asegúrese de que los puentes en JW4 estén establecidos para el modo de Configuración. Después de terminar de configurar el módulo, establezca los puentes para el modo de marcha (Run).

1. Configure el puerto DF1 con valores iguales a los parámetros predeterminados del puerto CONFIG, los cuales son:

Parámetro:	Selección:
baud rate	1200
bits per character	8
parity	none
stop bits	one
handshaking	software

2. Especifique si el protocolo DF1 es half-duplex o full-duplex. Especifique los parámetros apropiados para el protocolo DF1.
3. Configure el puerto DH-485 como sigue:

Parámetro:	Selección:
	0-31
node address	cada estación en la red DH-485 debe tener una dirección única
	1-31
maximum node address	para obtener el máximo rendimiento, establezca este valor en un valor no mayor que el valor del nodo con la numeración más alta en la red
message timeout	5000
pass through	disabled
	19200
baud rate	todas las estaciones en la red DH-485 deben establecerse a la misma velocidad en baudios

Configuración del módulo por el backplane

Existen seis paquetes de configuración diferentes que pueden enviarse por el backplane desde el procesador SLC al módulo 1747-KE. Use el paquete de configuración DF1 para configurar las comunicaciones.

1. Establezca el bit de modo del módulo (O:e.0/15). Esto coloca el módulo en el modo de configuración de software.
2. Cargue 02 como el valor de ID de datos (O:e.0/0–3) para especificar un paquete de configuración DF1.
3. Coloque los datos de configuración en el archivo de imagen de salida (O:e.1–7).

Use la siguiente tabla para diseñar el paquete de configuración.

Archivo de salida SLC al módulo de interface

Bit Palab.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0 ¹	Bit de modo de módulo	Bit de handshake de datos	Bit de lectura o escritura	Bit de restablecimiento de módulo de interface	Reservado								ID datos=2			
1				Detec. de respuesta incrustada (Full) o modo local/remoto (Half)	Half o Full Duplex	Detec. de portadora constante ²	Hand-shaking ² hardware	Suma de comprobación	Detección paquete duplicado	Bits de paro	Paridad	Bits por carácter	Velocidad en baudios DF1			
2	Retardo de cadena de inic. de módem (0-25 seg.)								Reintentos petición/mensaje (0-254)							
3	Dirección de esclavo (Local) (0-254) Número de grupo (Remoto) (0-7)								Dirección de estación maestra (Half Duplex) (0-254) Reintentos recepción NAK (Full Duplex) (0-254)							
4	Tiempo de espera de CONFIRMAC/ENCUESTA (0-65,535x5 ms)															
5	Tiempo de espera de mensaje (100-12,750 ms)															
6	Retardo entre activación RTS (0-65,535x5 ms) ³															
7	Retardo entre desactivación RTS (0-65,499x5 ms) ³															

¹ Para configurar los parámetros DF1 el bit de lectura o escritura debe estar a 0 y el bit de modo del módulo debe estar a 1. Para leer los parámetros DF1, el bit de lectura o escritura debe estar a 1 y el bit de modo del módulo debe estar a 0 ó 1.

² Si se ha habilitado detección de portadora constante, el handshaking de hardware se activa forzosamente.

³ El valor se ignora si se selecciona full-duplex.

4. Escriba los datos de configuración restableciendo el bit de lectura o escritura (O:e.0/13).
5. Establezca el bit de handshake (O:e.0/14) para indicar que los datos en el archivo de imagen de salida son válidos.

El módulo 1747-KE recupera los datos y coloca el estado de la configuración en el archivo de entrada SLC (I:e.0/4–10). Luego el módulo 1747-KE establece el bit de handshake de datos (I:e.0/140) para indicar que los datos en el archivo de imagen de salida son válidos.

6. Restablezca el bit de handshake de datos (O:e.0/14).
7. Guarde sus cambios de configuración colocando el módulo 1747-KE en el modo de marcha (Run) de software (restablezca el bit de modo del módulo).

Comunicación por un vínculo en serie

El módulo de interface 1747-KE DH-485/DF1 proporciona un interface DH-485 no aislado para los procesadores PLC-5 y SLC por RS-232 usando el protocolo full-duplex o half-duplex DF1. El 1747-KE actúa como puente entre la red DH-485 y el vínculo en serie del procesador SLC. El 1747-KE es ideal para aplicaciones RTU/SCADA de bajo costo.

Si usa el módulo 1747-KE en una configuración half-duplex, seleccione Polled report-by-exception (informe de encuesta por excepción) como el método de comunicación. Polled report-by-exception permite que el esclavo inicie una transferencia de datos. Cada esclavo puede contener una instrucción MSG para comunicar al maestro, en lugar de requerir que el maestro tenga una instrucción MSG para cada esclavo – lo cual requeriría mucha memoria del maestro y tiempo. Usted programa el esclavo (el procesador SLC con el módulo 1747-KE) para monitorizar sus propias entradas con el fin de determinar cualquier cambio de estado o datos, lo cual acciona al esclavo para que escriba datos al maestro la próxima vez que el maestro encueste al esclavo.

Polled report-by exception es útil si dos o más de las siguientes afirmaciones corresponden a su aplicación:

- el canal de comunicación es lento (2400 bps o menos)
- el número promedio de palabras de datos que se van a monitorizar en cada esclavo es mayor que cinco
- el número de esclavos es mayor que diez

Uso de la instrucción MSG con un módulo 1747-KE

Tenga en cuenta lo siguiente cuando use instrucciones de mensaje:

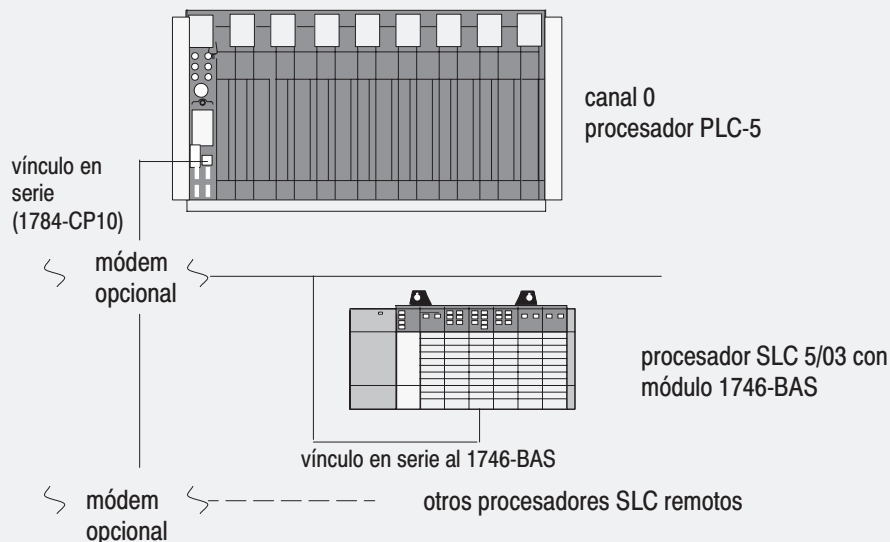
- El mensaje es un mensaje remoto porque el destino no está en la red local.
- La estación remota es el equivalente octal de la dirección decimal del procesador SLC.
- El nodo local es la dirección de estación del 1747-KE.
- La dirección de la tabla de datos de destino especifica el número de palabra de datos al que se va a tener acceso dentro del procesador SLC.

Documentación adicional

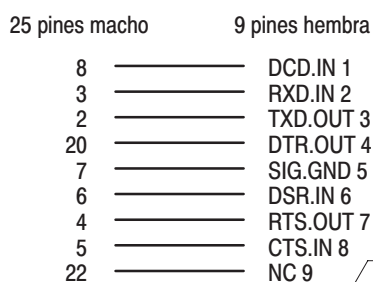
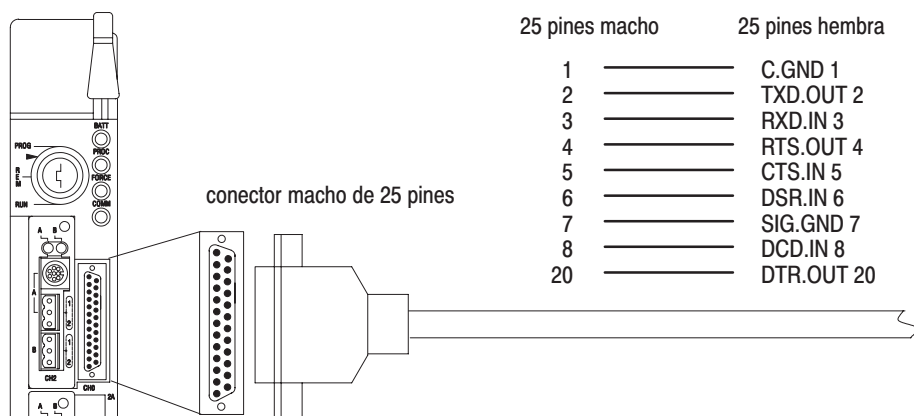
- DH-485/RS-232-C KE Module User Manual, publicación 1747-6.12
- SCADA System Application Guide, publicación AG-6.5.8
- Manual de instalación y operación del hardware SLC 500 tipo modular, publicación 1747-6.2ES

Conexión de los procesadores

Uso del módulo 1746-BAS

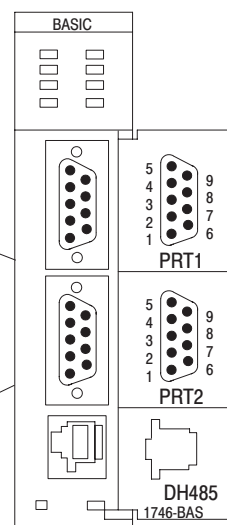


procesador PLC-5




conector hembra de 9 pines


módulo 1746-BAS




Configuraciones del módulo 1746-BAS

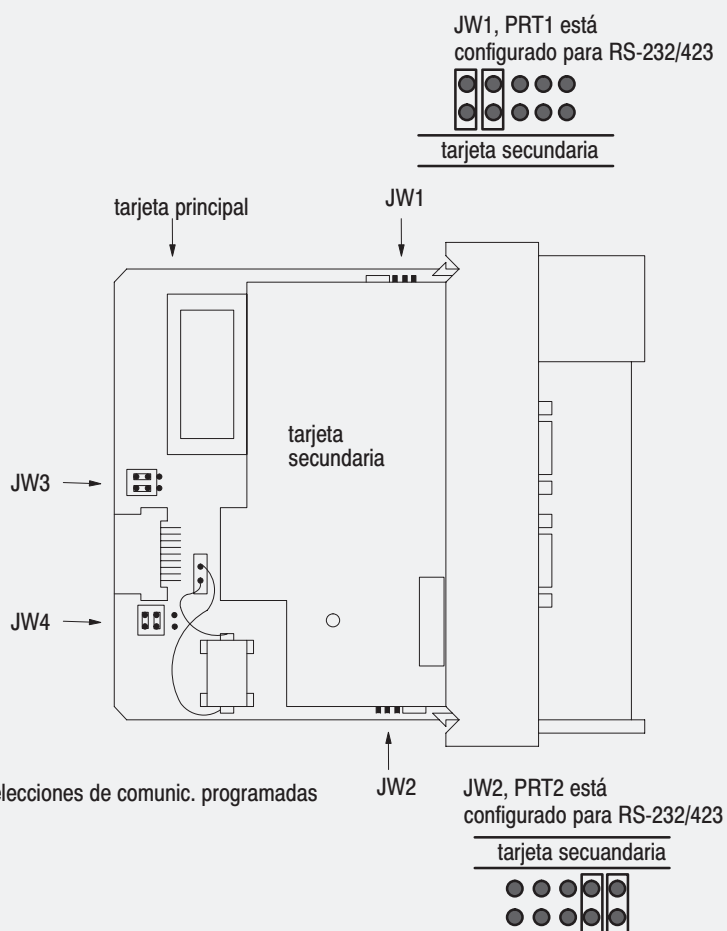
JW3 identifica el módulo de memoria


 1747-M1 EEPROM
 1747-M2 EEPROM
 1747-M3 UVPRM
 (Configuración suministrada)


 1747-M4 UVPRM

JW4 identifica la operación de cada puerto
configure PRT2 para el protocolo DF1


 Puerto PRT1 = Programe el puerto con las selecciones de comunic. programadas
 Puerto PRT2 = Protocolo DF1
 Puerto DH485 = Inhabilitado



Requisitos de aplicación

Use PRT2 para transferir paquetes DF1 a un procesador PLC-5. PRT2 puede operar full-duplex a 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 y 19200 baudios. Está aislado eléctricamente hasta 500 VCC.

La longitud máxima del cable en serie para RS-232 es 50 pies (15 m).

Use las selecciones de puentes RS-423 cuando se comunique en el modo RS-232.

Comunicación por un vínculo en serie

El módulo 1746-BAS BASIC es un interface entre un procesador SLC, el backplane 1746 y un dispositivo RS-232 – en este caso, un procesador PLC-5 comunicándose por un vínculo RS-232. Haga la programación en BASIC para interconectar el puerto PRT2 con un procesador PLC-5 para recolección de datos.

Transferencia de datos entre el procesador SLC y el puerto PRT2

Use el puerto PRT2 para interconectar el módulo BASIC con dispositivos externos que estén enviando paquetes en código ASCII (a decodificadores de códigos de barras e impresoras) o paquetes DF1 (a procesadores PLC). Use los siguientes comandos para transferir datos hacia o desde el puerto PRT2:

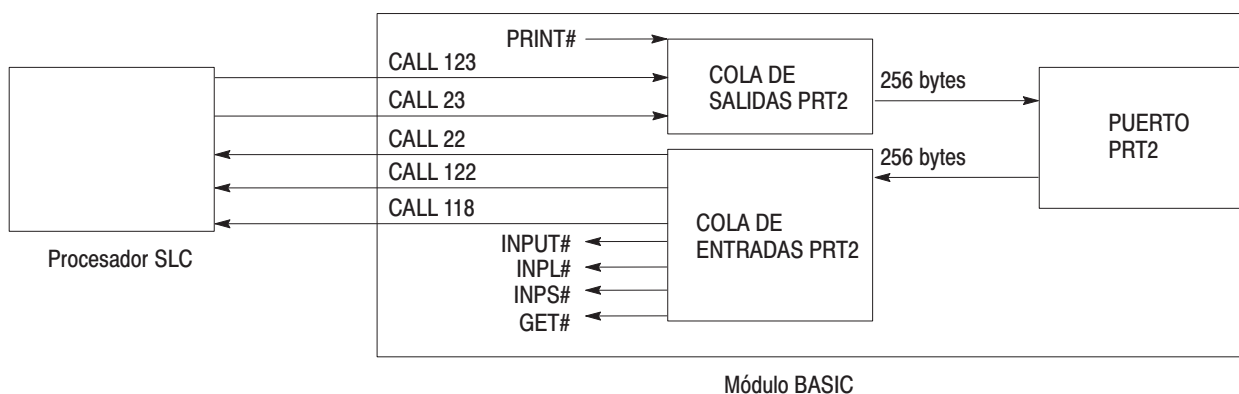
Tabla A
Comandos de transferencias de datos

Comando:	Propósito:
PRINT#	imprime una cadena o variable al PRT2
INPUT#	introduce una cadena o variable desde PRT2
INPL#	introduce una cadena o variable desde PRT2
INPS#	introduce una cadena o variable desde PRT2
GET#	lee un dispositivo de entrada de consola conectado a PRT2
CALL 22	lee datos desde PRT1 o PRT2 a los archivos M o E/S SLC
CALL 23	escribe datos desde los archivos M o E/S SLC al PRT1 ó PRT2
CALL 118	permite escrituras no solicitadas desde un nodo SLC o PLC remoto
CALL 122	lee un archivo de datos PLC y lo transfiere a los archivos M o E/S SLC
CALL 123	escribe datos desde los archivos M o E/S SLC a un procesador PLC remoto

Tabla B
Comandos de estado y control

Comando:	Propósito:
MODE	establece los parámetros de puerto para PRT1, PRT2 y DH485
CALL 16	habilita la capacidad de interrupción cuando se recibe un paquete DF1
CALL 17	inhabilita la capacidad de interrupción de paquetes DF1
CALL 30	establece los parámetros de puerto para PRT2
CALL 31	muestra la configuración actual del puerto PRTS en la pantalla de puerto de programa
CALL 35	recupera el carácter actual en el búfer de entradas de 256 caracteres de PRT2
CALL 36	recupera el número de caracteres en el búfer de entradas o salidas de PRT2
CALL 37	borra los búfers de entradas y/o salidas del puerto periférico
CALL 97	habilita la señal DTR para PRT2
CALL 98	inhabilita la señal DTR para PRT2
CALL 108	habilita las comunicaciones de controlador DF1; usted debe usar este CALL con CALLs 16, 17, 118, 122 y 123
CALL 110	imprime el búfer de salidas completo con direcciones, puntero frontal y número de caracteres en el búfer al dispositivo de consola
CALL 111	imprime el búfer de entradas completo con direcciones, puntero frontal y número de caracteres en el búfer al dispositivo de consola
CALL 113	inhabilita las comunicaciones de controlador DF1
CALL 114	inicia la transmisión de paquetes DF1
CALL 115	verifica el estado de transmisión de paquetes DF1
CALL 117	obtiene la longitud de paquetes DF1
CALL 119	restablece los parámetros de puerto a sus selecciones predeterminadas

Figura 1
Flujo de datos entre el procesador SLC y PRT2



Documentación adicional

- Manual de diseño del módulo BASIC SLC 500, publicación 1746-6.1ES
- Manual de referencia del lenguaje BASIC, publicación 1746-6.3ES

DH+, DH-485, PLC, PLC-2, PLC-5, SLC, SLC 5/02, SLC 5/03 y SLC 5/04 son marcas comerciales de Allen-Bradley Company, 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 Zelandia • 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

Sede central de Asia-Pacífico de Rockwell Automation: 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846