



Módulo escáner DeviceNet

(Número de catálogo 1747-SDN/B)

Contenido

Use este documento como guía cuando instale el módulo escáner 1747-SDN/B.

Para obtener información sobre	Vea la pág.
Cómo evitar las descargas electrostáticas	2
Entendimiento de las Directivas de la Unión Europea	2
Identificación de las publicaciones relacionadas	3
Identificación de las características del módulo escáner	3
Preparación para la instalación del módulo	5
Instalación del módulo escáner en el chasis	6
Conexión del módulo escáner a la línea de derivación DeviceNet™	7
Conexión de la alimentación eléctrica al chasis	8
Descripción de la organización de datos del módulo escáner	8
Programación del módulo escáner usando los archivos M0 y M1	10
Carga de los datos de entrada desde el módulo escáner	13
Descarga de datos de entrada desde el módulo escáner	17
Uso del control de programa de mensaje explícito	20
Resolución de problemas del módulo y la red	27
Para esta información de referencia	Vea la pág.
Especificaciones	30

Resumen de los cambios

Esta es una nueva versión de este módulo (1747-SDN/B). Use la siguiente tabla para encontrar descripciones de las nuevas características del módulo.

Esta característica nueva:	Se describe en la página:
Cambio de estado	19
E/S cíclicas	19
Control del programa de mensajes explícitos	20

Otra información nueva

Para evitar las descargas eléctricas

El módulo escáner es sensible a las descargas electrostáticas.



ATENCIÓN: Las descargas electrostáticas pueden dañar los circuitos integrados o semiconductores si se tocan los pines del conector del backplane. Siga estas pautas cuando manipule el módulo:

- Toque un objeto conectado a tierra para liberarse del potencial de estática
- Use una muñequera conductiva aprobada
- No toque el conector del backplane ni los pines del conector
- No toque los componentes del circuito dentro del módulo
- Si es posible, use una estación de trabajo antiestática
- Mantenga el módulo en su bolsa antiestática cuando no lo use

Cumplimiento de directivas de la Unión Europea

Si este producto tiene la marca CE, ha sido aprobado para instalarse dentro de países de la Unión Europea y regiones de EEA. Ha sido diseñado y efectivamente cumple con las siguientes directivas.

Directiva EMC

Este aparato está diseñado para cumplir con la Directiva del Consejo 89/446/EEC sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC), usando un archivo de construcción técnica y los siguientes estándares, en su totalidad o en parte:

- EN 50081-2EMC – Estándar sobre Emisiones Genéricas – Parte 2 – Ambiente Industrial
- EN 50082-2EMC – Estándar sobre Inmunidad Genérica – Parte 2 – Ambiente Industrial

Este producto es para uso en un ambiente industrial.

Directiva referente a bajo voltaje

Este aparato ha sido diseñado para cumplir con la Directiva del Consejo 73/23/EEC sobre Bajo Voltaje, aplicando los requisitos de seguridad de EN 61131-2 Controladores Programables, Parte 2 – Requisitos y pruebas.

Para obtener información específica que la norma anterior requiere, vea las secciones apropiadas en el manual de este producto, así como las siguientes publicaciones Allen-Bradley:

Publicación	Número de publicación
<i>Pautas para el cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial referentes a inmunidad al ruido</i>	1770-4.1ES
<i>Pautas para el manejo de baterías de litio</i>	AG-5.4ES
<i>Catálogo de sistemas de automatización</i>	B112ES

Identificación de publicaciones relacionadas



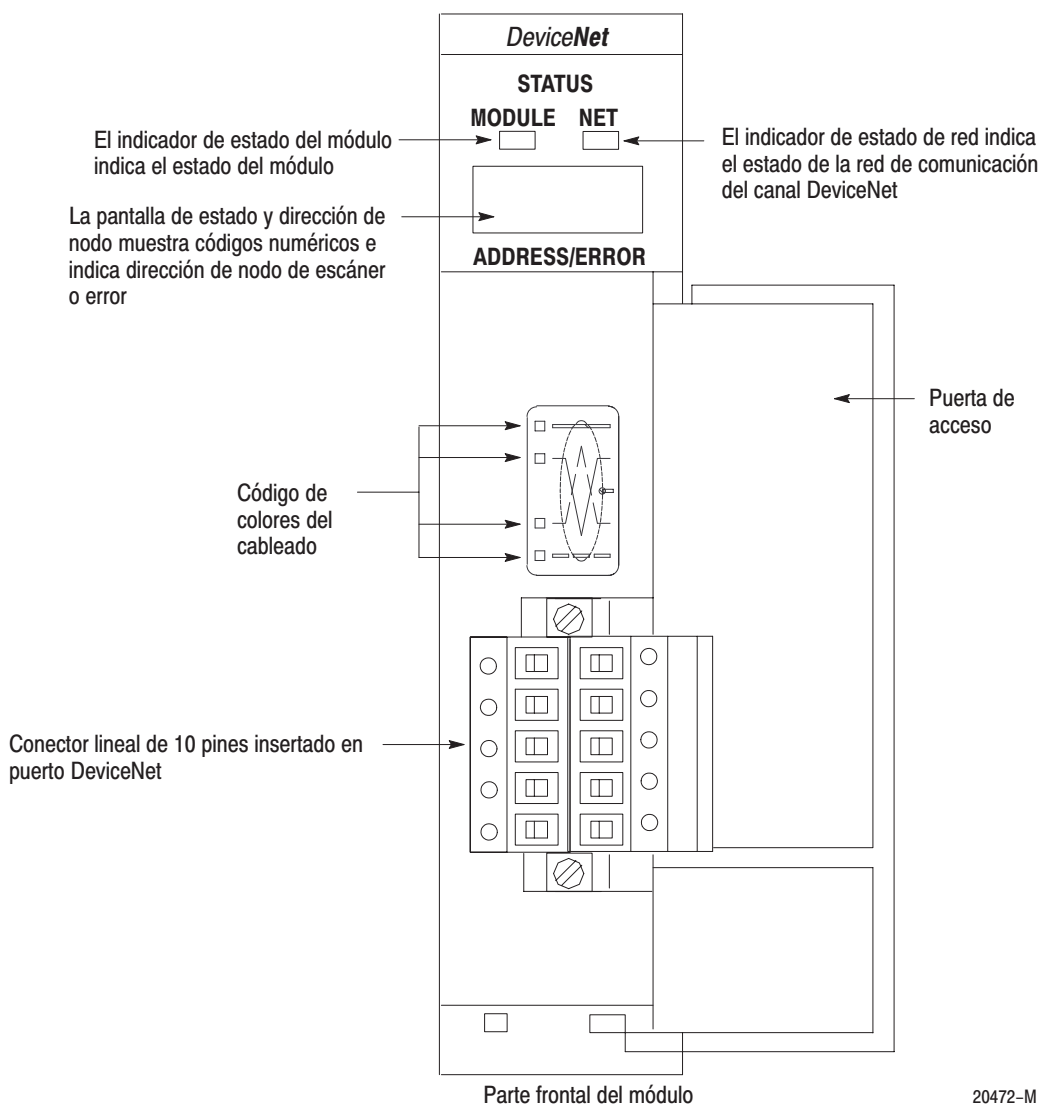
Este icono se usa cuando se hace referencia a una publicación relacionada.

Para obtener información sobre la configuración del software, consulte el Manual del usuario del software Manual del usuario del software DeviceNetManager™ (número de publicación 1787-6.5.3ES) y el Manual de configuración del escáner 1747-SDN (número de publicación 1747-6.5.2ES).

Para obtener información referente a la planificación e instalación, vea el Manual de planificación e instalación del sistema de cable DeviceNet (número de publicación 1485-6.7.1ES). Si necesita una copia de este manual, envíe por fax la Tarjeta de solicitud de manual del usuario adjunta al 1-800-576-6340. Si no vive en los EE.UU., envíe la tarjeta por fax al 1-330-723-4036.

Identificación de las características del módulo escáner

Use esta ilustración para identificar las características del módulo escáner 1747-SDN/B.

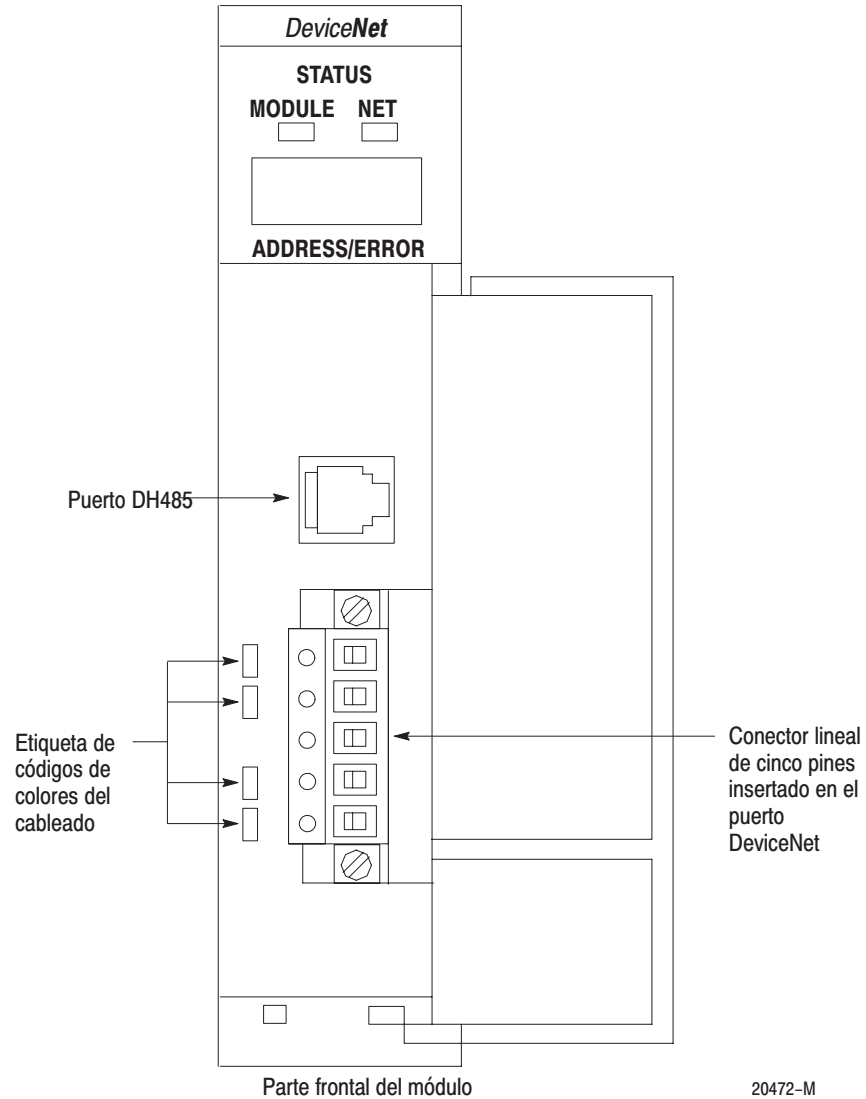


20472-M

Características del módulo de la serie A

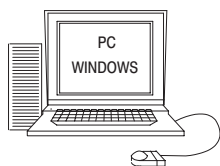
La versión serie A de este módulo (1747-SDN) tiene las siguientes características:

- puerto DH-485
- etiqueta de cableado diferente
- conector lineal de 5 pines



Preparación para la instalación del módulo

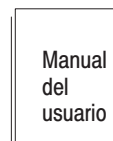
Antes de instalar el módulo, se necesita lo siguiente:



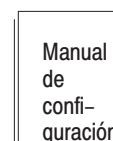
Computadora personal con Microsoft Windows™ 3.1 ó sistema operativo posterior



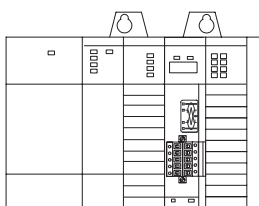
Software DeviceNet Manager para Windows
No. de cat. 1787-MGR



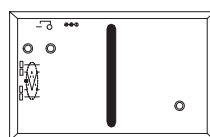
Software DeviceNet Manager para Windows
Manual del usuario
No. de pub. 1787-6.5.3ES



Manual de configuración del escáner 1747-SDN
Pub. No. 1747-6.5.2ES



Chasis SLC 1746 con el procesador SLC 5/02, 5/03 ó 5/04



Adaptador DeviceNet 1770-KFD RS-232 ó PC Card DeviceNet 1784-PCD



Antes de instalar el módulo usted tiene que saber cómo:

- programar y operar un controlador programable SLC 500™ de Allen-Bradley
- instalar y configurar los dispositivos en la red DeviceNet™

Asegúrese de que su procesador y adaptadores son compatibles

Usted puede usar el módulo de escáner 1747-SDN en un chasis de E/S locales con solamente el procesador SLC 500 funcionando en la ranura del extremo izquierdo.

Important: El módulo de escáner 1747-SDN cabe en cualquier ranura del chasis excepto la ranura del extremo izquierdo, la cual está reservada para el procesador SLC 500.

Instalación del módulo en el chasis

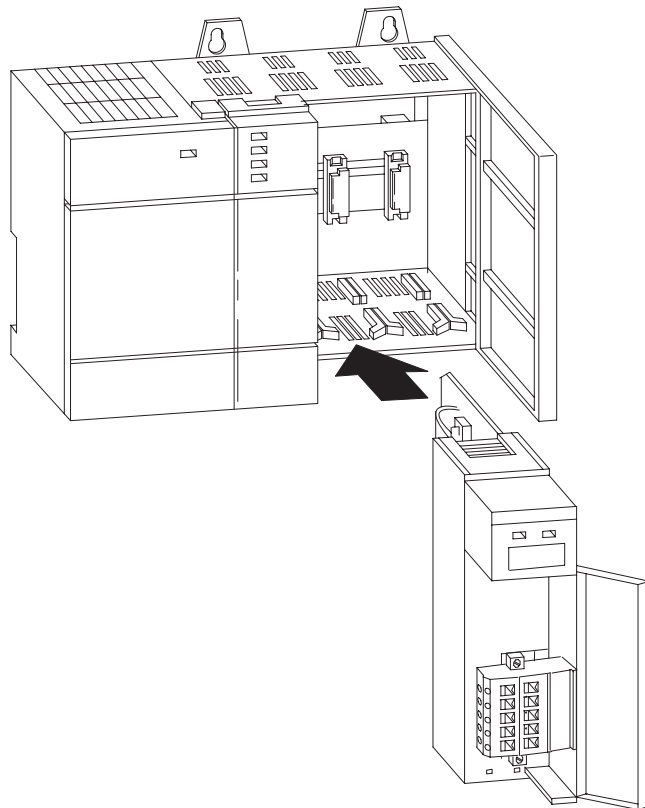
Para instalar su módulo en el chasis:

1. Apague la fuente de alimentación del chasis.



ATENCIÓN: No instale el módulo escáner 1747-SDN con la alimentación eléctrica del chasis conectada. Esto puede dañar el módulo.

2. Seleccione una ranura para el módulo en el chasis. Puede usar cualquier ranura excepto la ranura del extremo izquierdo, la cual está reservada para el procesador SLC 500.



20442-M

3. Inserte el módulo en la ranura seleccionada.
4. Presione firmemente y de manera pareja para asentar el módulo en los conectores del backplane del chasis de E/S.

Conexión del módulo a la línea de derivación DeviceNet

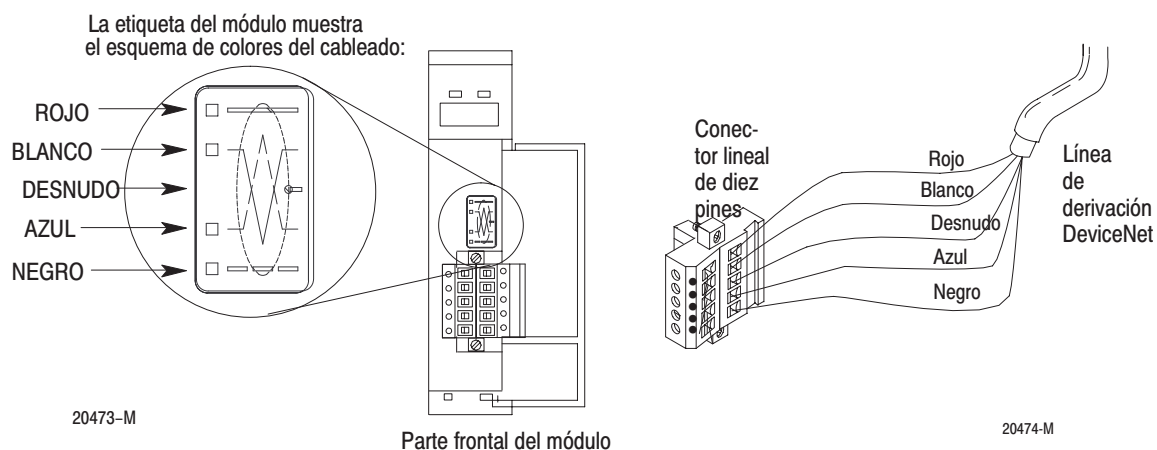
Para conectar el módulo a la línea de derivación DeviceNet:

1. Apague la fuente de alimentación de la red.

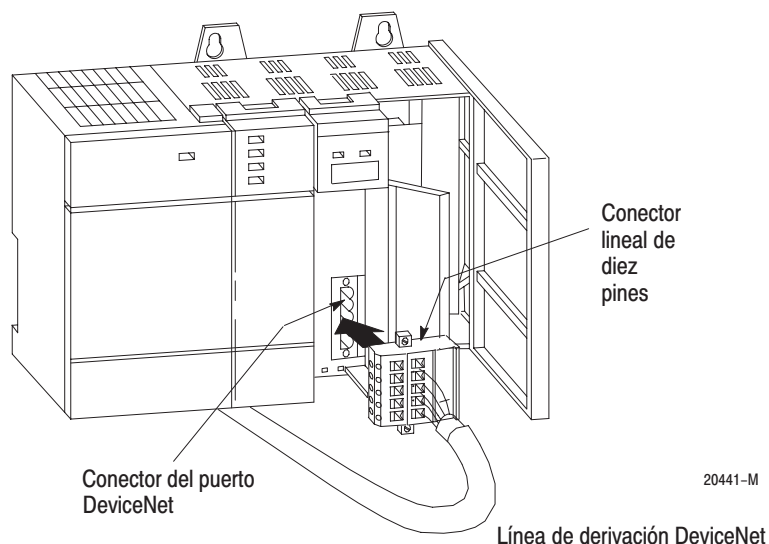


ATENCIÓN: No cablee el módulo de escáner 1747-SDN con la alimentación eléctrica de la red conectada. Esto puede ocasionar un cortocircuito de la red o interrumpir la comunicación.

2. Conecte la línea de derivación DeviceNet al conector lineal de diez pines, igualando los colores del aislamiento del cable con los colores mostrados en la etiqueta:

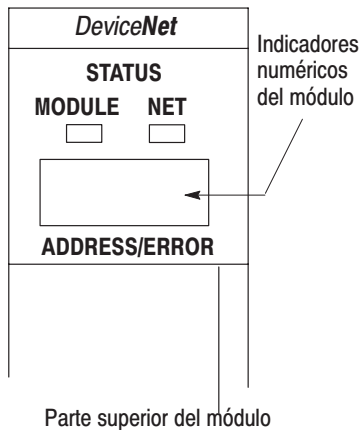


3. Ubique el conector del puerto DeviceNet en la parte frontal del módulo.
4. Inserte el conector lineal de diez pines en el conector del puerto DeviceNet.



Usted ha instalado y cableado su módulo. Para operar el módulo es necesario conectar la alimentación eléctrica y luego configurar y programar el procesador SLC para que se comunique con el módulo. Las tres secciones siguientes presentan las instrucciones necesarias.

Conexión de la alim. eléctrica del chasis



Cuando se conecta la alimentación eléctrica del chasis, los indicadores numéricos del módulo presentan las pantallas siguientes:

1. Prueba de bombilla de siete segmentos (**88**)
2. Revisión mayor de firmware (**01** a **7F** hexadecimal)
3. Revisión menor de firmware (**01** a **FF** hexadecimal)
4. Velocidad en baudios (indica **00** para el valor predeterminado de 125, **01** para 250 ó **02** para 500 Kbits/s)
5. Dirección de nodo (**00** a **63** con **63** como el valor predeterminado)

Use el software DeviceNetManager para cambiar la velocidad en baudios y la dirección de nodo.

Vea la tabla de resumen de códigos numéricos en la página 28 para obtener una lista completa de las pantallas numéricas.

Descripción de la organización de datos del módulo

El módulo tiene cuatro áreas de datos para transferir información de datos, estado y comandos entre el módulo y el procesador:

- tabla de imagen de entrada SLC
- tabla de imagen de salida SLC
- archivo M1 SLC
- archivo M0 SLC

Tablas de imagen de entrada y salida

La siguiente tabla describe la asignación de las tablas de imagen de entrada y salida 1747-SDN y los archivos M1 y M0.

Palabras	Imagen de entrada SLC	Palabras	Imagen de salida SLC
0	Estado	0	Comando
1-31	Datos de entrada DeviceNet (31 palabras)	1-31	Datos de salida DeviceNet (31 palabras)
Palabras	Archivo M1 SLC	Palabras	Archivo M0 SLC
0-149	Datos de entrada DeviceNet (150 palabras)	0-149	Datos de salida DeviceNet (150 palabras)
150-209	Reservado (60 palabras)	150-223	Reservado (74 palabras)
210	Dirección de nodo/indicador de estado (1 palabra)		
211	Contador de escán (1 palabra)		
212-215	Tabla de inactividad de dispositivos (4 palabras)		
216-219	Tabla de fallos de dispositivos (4 palabras)		
220-223	Tabla de fallo de autoverificación (4 palabras)	224-255	Control del programa de mensajes explícitos (32 palabras)
224-255	Control del programa de mensajes explícitos (32 palabras)		



Para obtener más información...

Código de ID de configuración de la memoria SLC

El código de identificación para el módulo escáner 1747-SDN es **13606**. Use este código para configurar la memoria de su procesador SLC 5/02, 5/03 ó 5/04. Vea los documentos proporcionados con el Manual del usuario del software de programación avanzada para obtener información adicional acerca de los códigos de identificación y el uso de los mismos.

Uso del Software de Programación Avanzada para configurar los archivos M0-M1

Use el software de programación avanzada (APS) para configurar los archivos M0 y M1 para el procesador. Después de haber asignado el módulo a una ranura, las siguientes funciones aparecen en la parte inferior de la pantalla APS (el procedimiento es igual que asignar otros módulos pero usted debe especificar el código de ID (13606) del módulo escáner):

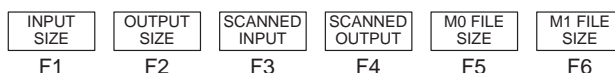


Complete los siguientes pasos para configurar los archivos M0 y M1:

1. Presione [**F9**], SPIO CONFIG. Aparecerán las siguientes funciones:



2. Presione [**F5**], ADVNC D SETUP. Aparecerán estas funciones:



3. Presione [**F5**] e introduzca 256 (el número de palabras del archivo M1 requeridas).
4. Presione [**F6**], e introduzca 256 (el número de palabras del archivo M0 requeridas).



Para obtener más información...

Para obtener más información sobre cómo configurar su módulo para operación DeviceNet y cómo asignar datos desde nodos DeviceNet a archivos de imagen de entrada y salida, M1, M0, consulte el Manual del usuario del software DeviceNetManager para Windows (número de publicación 1787-6.5.3ES) y el Manual de configuración del escáner 1747-SDN (número de publicación 1747-6.5.2ES).

Programación del módulo usando los archivos SLC M0 y M1

Los archivos M0 y M1 son archivos de datos que residen en el módulo. No hay imagen de estos archivos en la memoria del procesador. El archivo M0 es un archivo de salida del módulo y el archivo M1 es un archivo de entrada del módulo. Ambos archivos son de lectura/escritura.

Los archivos M0 y M1 pueden ser direccionados en su programa de lógica de escalera y también pueden ser utilizados por el módulo, independientemente del escán del procesador.

Important: Durante el escán del procesador, los datos M0 y M1 se pueden cambiar por el procesador según las instrucciones del diagrama de escalera que direccionan los archivos M0 y M1. Durante el mismo escán, el módulo puede cambiar los datos M0 y M1, independientemente de la lógica de renglón aplicada durante el escán.

Direccionamiento de los archivos M0-M1

El formato de direccionamiento para los archivos M0 y M1 es el siguiente:

$$Mf : S . w / b$$

Donde M = módulo
f = archivo (0 ó 1)
S = ranura (1–30)
w = palabra (0–máximo suministrado por el módulo)
b = bit (0–15)

Cuándo no se pueden usar direcciones de archivos de datos M0-M1

Usted puede usar las direcciones del archivo de datos M0 y M1 en todas las instrucciones excepto la instrucción OSR y los parámetros de instrucciones que aparecen a continuación.

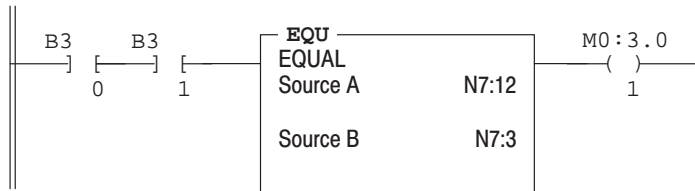
Instrucción	Parámetro (caracterizado por el indicador de archivo #)
BSL BSR	Archivo (matriz de bits)
SQO SQC SQL	Archivo (archivo de secuenciador)
LFL LFU	LIFO (pila)
FFL FFU	FIFO (pila)

Monitoreo de instrucciones de bits con direcciones M0 y M1

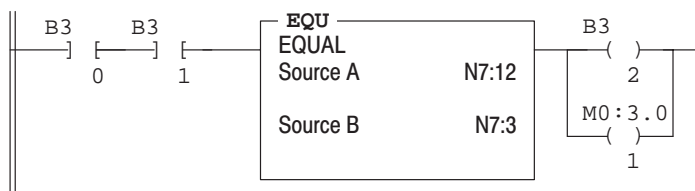
Cuando se monitorea el programa de lógica de escalera en el modo de marcha o prueba, las siguientes instrucciones de bit, direccionadas a un archivo M0 ó M1, se indican como falsas independientemente de su estado lógico real verdadero/falso.

$\frac{Mf : S . w}{\text{] [-}}$	$\frac{Mf : S . w}{\text{] / [-}}$	$\frac{Mf : S . w}{\text{ ()}}$	$\frac{Mf : S . w}{\text{ (L)}}$	$\frac{Mf : S . w}{\text{ (U)}}$
b	b	b	b	b
XIC	XIO	OTE	OTL	OTU

Para mostrar el estado del bit direccionado M0 ó M1, transfiera el estado a un bit interno de procesador. Esto se ilustra a continuación, donde un bit interno de procesador se usa para indicar el estado verdadero/falso de un renglón.



Este renglón no muestra su estado de renglón verdadero porque la instrucción EQU siempre se muestra como verdadera y la instrucción M0 siempre se muestra como falsa.

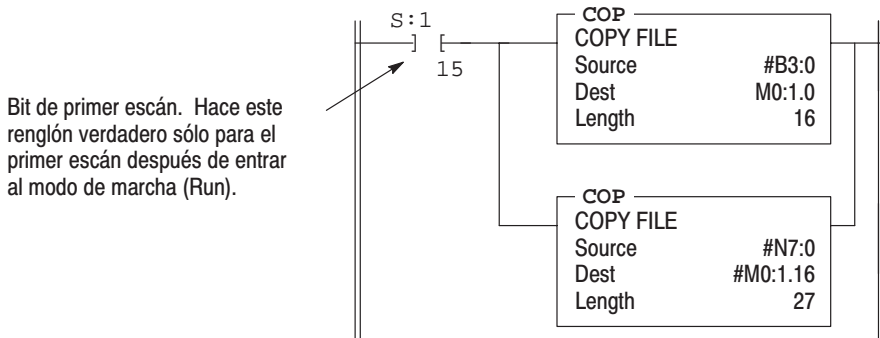


La instrucción OTE B3/2 ha sido añadida al renglón. Esta instrucción muestra el estado verdadero o falso del renglón.

Transferencia de datos entre archivos del procesador y archivos M0 ó M1

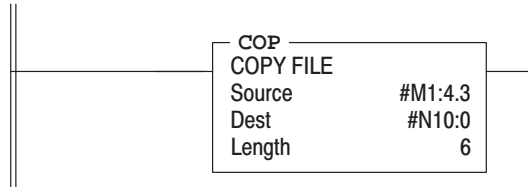
El procesador no contiene una imagen del archivo M0 ó M1, por lo tanto, es necesario editar y monitorear los datos del archivo M0 y M1 mediante las instrucciones en el programa de lógica de escalera. Por ejemplo, puede copiar un bloque de datos desde un archivo de datos del procesador a un archivo de datos M0 ó M1 o viceversa usando la instrucción COP (copy) en su programa de escalera.

Las instrucciones COP siguientes copian datos desde un archivo de bits del procesador y archivo de enteros a un archivo M0.



Bit de primer escán. Hace este renglón verdadero sólo para el primer escán después de entrar al modo de marcha (Run).

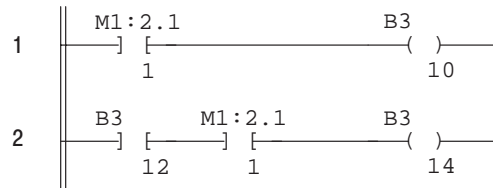
La siguiente instrucción COP copia seis palabras de datos desde un archivo de datos M1 en un módulo colocado en la ranura cuatro a un archivo de enteros (N10:0). Esta técnica se usa para monitorear el contenido de un archivo de datos M0 ó M1 indirectamente, en un archivo de datos del procesador. En cada escán del programa SLC se hace una actualización de estas seis palabras.



Reducción del tiempo de escán

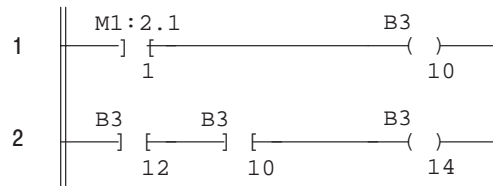
Consejo

Para reducir el tiempo de escán del procesador, haga un uso limitado de las instrucciones que direccionan los archivos M0 ó M1. Por ejemplo, la instrucción XIC M1:2.1/1 se usa en los renglones 1 y 2 siguientes, añadiendo aproximadamente 2 ms al tiempo de escán si está usando un procesador 5/02, Serie B.



Las instrucciones XIC en los renglones 1 y 2 están direccionadas al archivo de datos M1. Cada una de estas instrucciones añade aproximadamente 1 ms al tiempo de escán (procesador 5/02, Serie B).

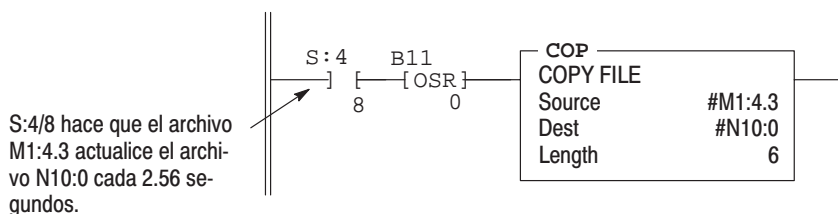
En los renglones equivalentes siguientes, la instrucción XIC M1:2.1/1 se usa sólo en el renglón 1, reduciendo el tiempo de escán en aproximadamente 1 ms.



Estos renglones proporcionan una operación equivalente a las del diagrama anterior, sustituyendo la instrucción XIC B3/10 por la instrucción XIC M1:2.1/1 en el renglón 2. El tiempo de escán es reducido aproximadamente 1 ms (procesador 5/02, Serie B).

Los dos primeros diagramas de lógica de escalera en la última sección ilustran una técnica para capturar y usar los datos M0 ó M1 como existen en un momento determinado. En el primer diagrama, el bit M1:2.1/1 podría cambiar el estado entre los renglones 1 y 2. Esto podría interferir con la lógica aplicada en el renglón 2. El segundo diagrama evita el problema. Si el renglón 1 es verdadero, el bit B3/10 captura esta información y la coloca en el renglón 2.

El siguiente diagrama ilustra otra técnica economizadora. La instrucción COP direcciona un archivo M1, añadiendo aproximadamente 4.29 ms al tiempo de escán si está usando un procesador 5/02, Serie B. Usted puede ahorrar tiempo de escán haciendo este renglón verdadero periódicamente. Por ejemplo, puede usar un bit de reloj S:4/8 (los bits de reloj se describen en el manual de programación). Un renglón como este puede usarse cuando usted desea monitorear el contenido del archivo M1, pero el monitoreo no tiene que ser continuo.



En este ejemplo, una instrucción COP puede usarse para monitorear el contenido de un archivo M1. Cuando la instrucción se hace verdadera, las seis palabras de datos en el archivo #M1:4.3 son capturadas tal como existen en ese momento y colocadas en el archivo #N10:0. Toda la lógica subsiguiente debe direccionar los datos en #N10:0. Los datos serán consistentes y reducen el tiempo de escán, eliminando lecturas al módulo cada vez que se encuentra una dirección M0 ó M1 en el programa.

Descarga de datos de entrada desde el módulo al procesador SLC

El procesador SLC 500 lee datos de entrada desde el módulo usando dos métodos:

- tabla de imagen de entrada
- transferencia del archivo M1

Tabla de imagen de entrada

La tabla de imagen de entrada es una tabla de 32 palabras para la ranura del módulo que el procesador actualiza con cada escán del programa. La primera palabra (palabra 0) está reservada para el registro de estado del módulo. Las 31 palabras restantes pueden usarse para transferir datos de entrada DeviceNet a la tabla de entrada SLC. El formato de direccionamiento es:

I : S . w / b

Donde S = ranura
w = elemento (0–31)
b = bit (0–15)

Registro de estado del módulo

El registro de estado del módulo está ubicado en la palabra 0 del área de imagen de entrada para la ranura. Los bits 0–5 devuelven en eco al procesador el estado actual de los bits 0–5 del registro de comando del módulo. El eco verifica que los comandos fueron ejecutados. El módulo establece los bits restantes cuando detecta un problema. Los bits se enclavan en el estado ON (activado) hasta que el problema se resuelve. Los bits 6 y 8 indican que usted debe leer la tabla de fallos de dispositivos para obtener información más específica respecto a qué dispositivos fallaron.

Se puede usar el bit 6 para mantener el puerto de comunicación en el modo inactivo mientras se restablece el bit. Cuando el bit se restablece, esto indica que todos los dispositivos en la lista de escán del escáner están operativos y disponibles. Cuando los dispositivos están disponibles, usted puede poner el puerto en el modo de marcha. Si se detecta un fallo de dispositivo, puede poner la comunicación en modo inactivo, para que todos los dispositivos de salida vayan a un estado de seguridad.

El programa SLC puede monitorear los bits en el registro de estado del módulo y establecer los bits apropiados del registro de comando del módulo para controlar automáticamente el modo de operación del módulo en caso que se produzca un fallo de dispositivo.

Palabra de estado I:s.0		Descripción del modo de operación
Bit	Modo de operación	
0	1 = modo de marcha, 0 = modo inactivo (transmitido en eco desde el registro de comando del módulo)	Run El módulo escáner asigna datos de salida desde la tabla de salida del escáner (M0) y salidas discretas a cada dispositivo en la red. Las entradas son recibidas y asignadas en la tabla de entrada de escáner (M1) y entradas discretas. Las salidas en la red están bajo control del programa SLC.
1	1 = fallo de red (transmitido en eco desde el registro de comando del módulo)	El colocar el interruptor de llave en el SLC en la posición PROG pone el escáner en IDLE MODE independientemente del estado de los bits en el registro de comando del módulo. El colocar el interruptor de llave en las posiciones REM o RUN hace que el estado de los bits en el registro de comando del módulo determinen el estado del escáner.
2	Reservado	
3	Reservado	Inactivo El escáner no asigna datos de salida a los dispositivos, pero mantiene abiertas las conexiones de red a los dispositivos de manera que puedan detectarse los fallos de dispositivos. Los datos de entrada se retornan desde los dispositivos y son asignados en la tabla de entrada de escáner (M1) y las entradas discretas. Las salidas en la red no están bajo control del programa y estarán en su 'estado inactivo'. El escáner debe colocarse en este modo para realizar la configuración fuera de línea de las tablas de bases de datos de escaner.
4	1 = inhabilitación de red (transmitido en eco desde el registro de comando del módulo)	
5	Reservado	Fallo de red El dispositivo ha dejado de comunicarse con los dispositivos en la red. No se asignan salidas ni entradas. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo.
6	1 = fallo de dispositivo (por lo menos un dispositivo falló)	
7	Reservado	Inhabilitación de la red El canal DeviceNet se inhabilita para la comunicación. No puede haber comunicación por este canal. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo.
8	1 = fallo de autoverificación (por lo menos un dispositivo falló la autoverificación)	
9	Reservado	Fallo de dispositivos Uno o más de los dispositivo en la lista de escán del escáner no ha logrado comunicarse con el escáner.
10	1 = fallo de comunicación	
11	Reservado	Fallo de autoverificación Uno o más de los dispositivos en la lista de escán del escáner hace regresar un número incorrecto de bytes de datos como respuesta a un strobe/poll, según la información almacenada en la lista de escán del escáner.
12	1 = fallo de dirección de nodo duplicado	
13	Reservado	Fallo de comunicaciones No hay comunicación en el puerto. Fallo de dirección de nodo duplicado Hay otro nodo con la misma dirección que el escáner en la red.
14	Reservado	
15	1 = Control del programa de mensajes explícitos Respuesta disponible en el archivo M1. 0 = Vacío	

Archivo M1 SLC

El archivo M1 SLC es un archivo de 256 palabras que puede usarse para transferir una gran cantidad de información al módulo con una sola instrucción SLC. La transferencia de datos usando este archivo toma más tiempo que usando la tabla de imagen de entrada.

Las primeras 150 palabras se usan para transferencia de datos desde el módulo. Las 106 palabras restantes están reservadas para:

- estado del nodo
- contador de escán
- tabla de fallos de dispositivos
- tabla de inactividad de dispositivos
- tabla de autoverificación
- control del programa de mensajes explícitos

Para obtener una descripción detallada de la asignación de las tablas de imagen de entrada y salida, consulte la página 8.

Indicador de dirección/estado de nodo

La palabra 210 se usa para la dirección de nodo e información del diagnóstico del escáner en códigos numéricos. Las descripciones de estos códigos se indican en la página 28.

Contador de escán

La palabra 211 se usa para el contador de escanes del módulo. El módulo incrementa este contador cada vez que se completa un escán de los dispositivos DeviceNet. El contador vuelve a empezar cuando llega al valor máximo de 65535. Está ubicado en M1:S.211.

Tabla de inactividad de dispositivos

Las palabras 212 a 215 en el archivo M1 se usan para la tabla de inactividad de dispositivos. Esta tabla indica que hay dispositivos en la red en el modo inactivo. El módulo hace un seguimiento de los dispositivos en el modo inactivo asignando uno de 64 bits en la tabla a cada dispositivo en la red. Los bits se asignan en orden consecutivo a direcciones consecutivas de dispositivos empezando el nodo 0 en M1.S.212/0.

Tabla de fallos de dispositivos

Las palabras 216 a 219 en el archivo M1 se usan para la tabla de fallos de dispositivos. Esta tabla indica fallos de comunicación de los dispositivos en la red. El módulo hace un seguimiento de los fallos de dispositivos asignando uno de 64 bits en la tabla a cada dispositivo en la red. Los bits se asignan en orden consecutivo a direcciones consecutivas de dispositivos empezando el nodo 0 en M1.S.216/0.

Tabla de fallos de autoverificación

Las palabras 220 a 223 en el archivo M1 se usan para la tabla de fallos de autoverificación. La tabla de fallos de autoverificación se usa para verificar que el tamaño de datos recibido desde el dispositivo corresponda con la selección en el mapa de datos de entrada del módulo. El módulo hace un seguimiento de los fallos de autoverificación asignando uno de 64 bits en la tabla a cada dispositivo en la red. Los bits se asignan en orden consecutivo a direcciones consecutivas de dispositivos empezando el nodo 0 en M1:S.220/0. Si el bit se establece, el nodo correspondiente no realizó la verificación.

Control del programa de mensajes explícitos

Las palabras 224 a 255 se usan para el control del programa de mensajes explícitos. Use esta característica para configurar los parámetros de dispositivos en la red DeviceNet mediante los archivos M0 y M1 en el procesador SLC que controla estos dispositivos. Esta característica se describe detalladamente en la página 20.

Descarga de datos de salida al módulo

El procesador SLC 500 escribe datos de salida al módulo usando dos métodos:

- tabla de imagen de salida
- transferencia de archivo M0

Tabla de imagen de salida

La tabla de imagen de salida es una tabla de 32 palabras para la ranura del módulo que se actualiza desde el procesador con cada escán del programa. La primera palabra (palabra 0) de esta tabla está reservada para el registro de comando del módulo. Las 31 palabras restantes pueden usarse para transferir datos desde la tabla de salida SLC a los nodos DeviceNet.

Registro de comando del módulo

El registro de comando del módulo está ubicado en la palabra 0 del área de imagen de salida para la ranura. Para ejecutar un comando, establezca los bits apropiados en la palabra de comando del módulo usando las instrucciones de lógica de escalera SLC. La siguiente tabla describe la funcionalidad de los bits del registro de comando.

Palabra de comando 0:S.0		Descripción del modo de operación
Bit	Modo de operación	
0	1 = modo de marcha, 0 = modo inactivo	Run El módulo escáner asigna datos de salida desde la tabla de salida del escáner (M0) y salidas discretas a cada dispositivo en la red. Las entradas son recibidas y asignadas en la tabla de entrada de escáner (M1) y entradas discretas. Las salidas en la red están bajo control del programa SLC.
1	1 = fallo de red	Inactivo El escáner no asigna datos de salida a los dispositivos, pero mantiene abiertas las conexiones de red a los dispositivos de manera que puedan detectarse los fallos de dispositivos. Los datos de entrada retornan desde los dispositivos y son asignados en la tabla de entrada de escáner (M1) y las entradas discretas. Las salidas en la red no están bajo control del programa y estarán en su 'estado inactivo' configurado. El escáner se coloca en este modo para realizar la configuración en línea de las tablas de bases de datos de escáner.
2	Reservado	
3	Reservado	El colocar el interruptor de llave en el SLC en la posición PROG pone el escáner en IDLE MODE independientemente del estado de los bits en el registro de comando del módulo. El colocar el interruptor de llave en las posiciones REM o RUN hace que el estado de los bits en el registro de comando del módulo determinen el estado del escáner.
4	1 = inhabilitación de red	Fallo de red El escáner deja de comunicarse con los dispositivos en la red. No se asignan salidas ni entradas. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo.
5	Reservado	Inhabilitación de la red El canal DeviceNet se inhabilita para la comunicación. No puede haber comunicación por este canal. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo.
6	1 = paro de escáner	Interrupción del escáner Todas las operaciones del escáner se terminan cuando se produce este comando. No hay comunicación por ningún puerto DeviceNet. No hay transferencia en bloques ni asignación de E/S discretas. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo, y estarán en el "estado seguro" configurado.
7	1 = reinicialización	Reinicialización Este comando hace que el escáner se restablezca como si la alimentación eléctrica se haya desconectado y haya vuelto a conectarse. Cuando se emite este comando, toda la comunicación de escáner se detiene durante la secuencia de inicialización del escáner. Las salidas en la red no están bajo control del programa. Si el escáner estaba en el modo de marcha, los dispositivos entrarán en su estado de fallo.
8-15	Reservado	

Archivo M0 SLC

El archivo M0 SLC es un archivo de 256 palabras que puede usarse para transferir una gran cantidad de información al módulo con una sola instrucción SLC. La transferencia de datos usando este archivo puede tomar varios escanes y más tiempo que usando la tabla de imagen de salida. Las primeras 150 palabras se usan para enviar datos a los nodos DeviceNet. Las siguientes 74 palabras están reservadas para uso futuro y las últimas 32 palabras se usan para el control del programa de mensajes explícitos.

Para obtener una descripción detallada de la asignación de las tablas de imagen de entrada y salida, consulte la página 8.

Características del módulo



Para obtener más información...

El 1747-SDN/B tiene las características siguientes. Usted activa estas características usando el software DeviceNetManager. Para obtener más información, consulte el Manual del usuario del software DeviceNetManager (número de publicación 1787-6.5.3ES) y el Manual de configuración del escáner 1747-SDN (número de publicación 1747-6.5.2ES).

Modo esclavo

La característica del modo esclavo permite la comunicación entre los procesadores. El modo esclavo también permite que el escáner funcione como dispositivo esclavo a otro dispositivo maestro en la red.

Al igual que cualquier otro esclavo, cuando el módulo escáner se encuentra en el modo esclavo, intercambia datos con un solo maestro. Usted controla qué información se intercambia mediante la configuración de la lista de escanes y funciones de asignación asociadas del software DeviceNetManager.

La función del modo esclavo tiene las siguientes variaciones:

El escáner está en:	Cuando:
Modo nulo	contiene una lista de escán vacía o inhabilitada (valor predeterminado en fábrica)
Modo maestro	sirve como maestro de uno o más esclavos pero no está sirviendo simultáneamente como esclavo a otro maestro
Modo esclavo	sirve como esclavo de otro maestro
Modo doble	sirve como maestro de uno o más esclavos y esclavo de otro maestro simultáneamente

Cambio de estado

La función del cambio de estado indica al módulo escáner que éste debe efectuar un escán:

- cuando ocurra un cambio de datos de red, o
- según el régimen del temporizador de registro, configurable por el usuario

Puesto que los datos se envían solamente cuando se necesitan, el cambio de estado optimiza el rendimiento del sistema reduciendo el tráfico en la red.

E/S cíclicas

La característica de E/S cíclicas le permite establecer el módulo de escáner para que efectúe un escán a una velocidad de transmisión específica.

Puesto que los datos se envían solamente a una velocidad periódica, las E/S cíclicas optimizan el rendimiento del sistema reduciendo el tráfico en la red.

Control del programa de mensajes explícitos

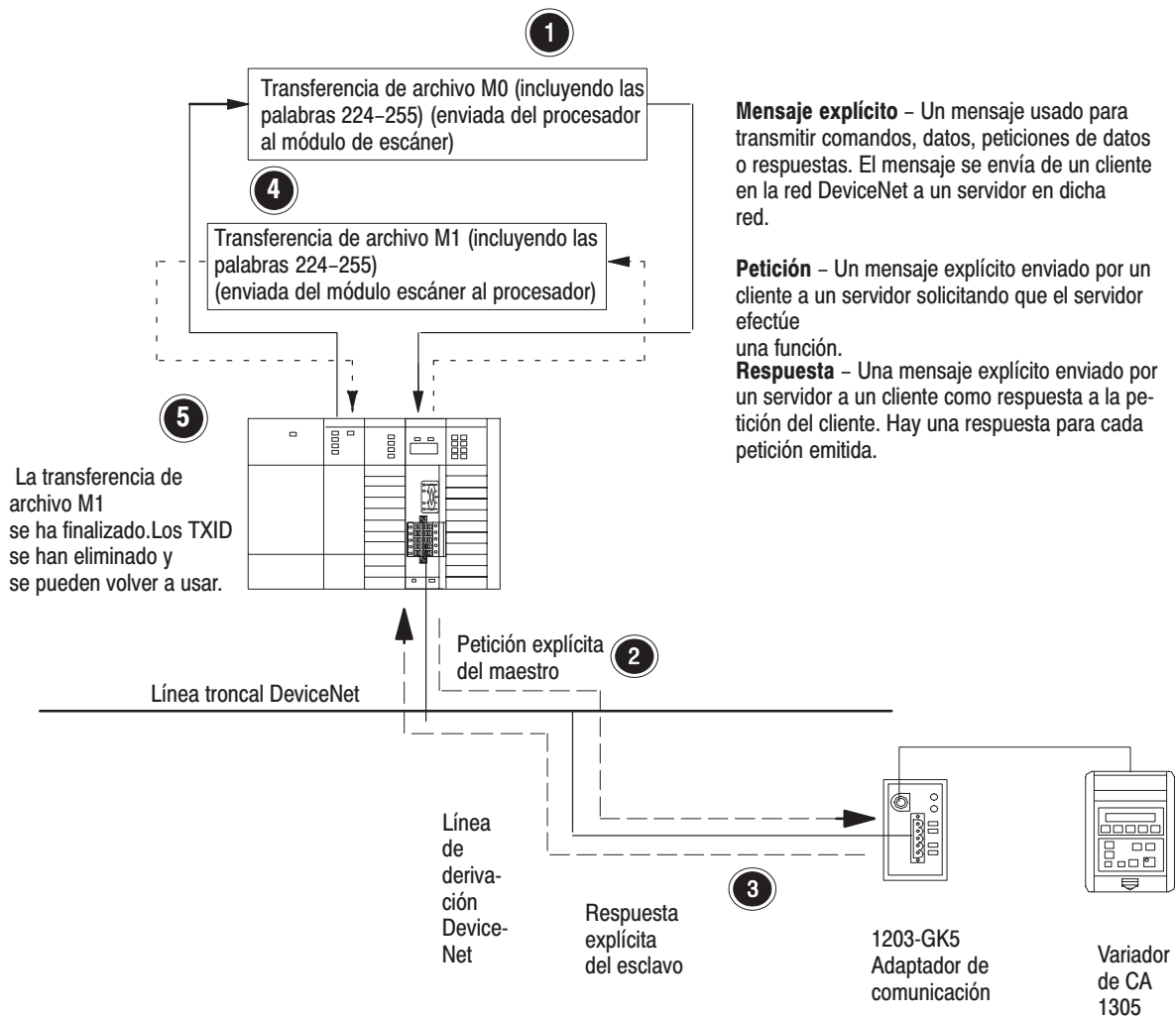
Use la característica de control del programa de mensajes explícitos para configurar los parámetros de dispositivos en la red DeviceNet mediante los archivos M0 y M1 en el procesador SLC que controla estos dispositivos.

Se puede usar el control del programa de mensajes explícitos solamente con dispositivos que sean esclavos del módulo escáner 1747-SDN. Estos dispositivos esclavos se deben asignar en la lista de escán del módulo escáner.

Use la característica del control de programa de mensaje explícito para:

- transmitir datos de configuración desde el módulo escáner hacia los dispositivos esclavos en la red DeviceNet
- recibir el estado y diagnósticos de estos dispositivos en la red DeviceNet
- efectuar ajustes del tiempo de ejecución para los parámetros de dispositivos según las condiciones cambiantes detectadas por el procesador

Cómo funciona la característica de control del programa de mensajes explícitos:



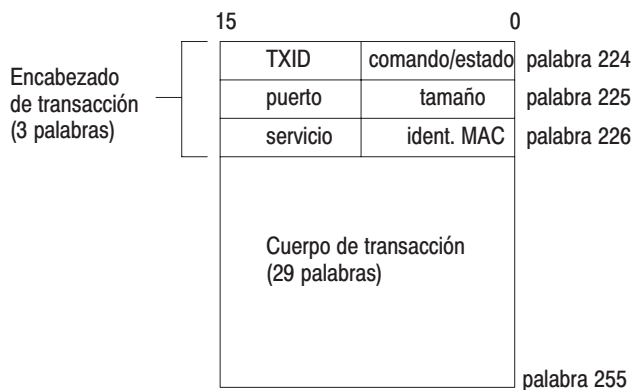
1. Formatee una transferencia del archivo M0 en el procesador para que envíe una petición de mensaje explícito al módulo escáner (**descarga**).
2. El módulo escáner transmite la petición de mensaje explícito al dispositivo esclavo sobre la red DeviceNet.
3. El dispositivo esclavo transmite la respuesta de mensaje explícito de nuevo al escáner y la pone en la cola de un búfer de transferencia de archivo.
4. El procesador usa una transferencia de archivo M1 para recuperar la respuesta de mensaje explícito del búfer del escáner (**cargar**).
5. Formatee una transferencia del archivo M0 con un comando de eliminar respuesta y la identificación de transacción actual leída en el paso 4. Las identificaciones de transacciones se eliminan y se pueden volver a usar.

El módulo escáner requiere un tamaño de transferencia de archivos M0 y M1 precisamente formateados de 32 palabras incluyendo las palabras 224–255. El módulo escáner usa el contenido de memoria del archivo como petición de cliente/servidor.

Cómo formatear el bloque de transacción de mensaje explícito

Se pueden poner en la cola hasta diez bloques de transacción de 32 palabras dentro del módulo escáner para el control del programa de mensajes explícitos. Los bloques de transacciones aceptan la descarga de las peticiones de mensaje explícito así como la carga de las respuestas de mensaje explícito.

El módulo de escáner puede aceptar una petición o respuesta para cada bloque de transacción. Hay que formatear cada bloque de transacción tal como se muestra en la figura siguiente:



Una palabra = dos bytes = 16 bits

El bloque de transacción se divide en dos partes:

- **encabezado de transacción** – contiene información que identifica la transacción para el escáner y el procesador
- **cuerpo de transacción** – en una petición, este cuerpo contiene la clase, instancia, atributo y datos de servicio DeviceNet de la transacción. En una respuesta, contiene solamente el mensaje de respuesta.

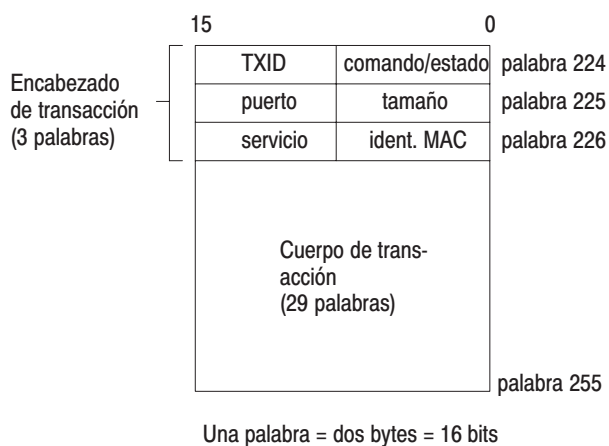
Cada uno de los atributos de datos en el encabezado de transacción tiene una longitud de un byte:

- **comando/estado** – se asigna un código de comando para cada descarga a fin de instruir al escáner cómo administrar la petición:

Código de comando	Descripción:
0	Ignora el bloque de transacción (bloque vacío)
1	Ejecuta este bloque de transacción
2	Obtiene el estado de transacción TXID
3	Restablece todas las transacciones de cliente/servidor
4	Elimina la transacción de la cola de respuestas
5-255	Reservado

Para cada carga, el código de estado proporciona al procesador el estado en el dispositivo y la respuesta del mismo:

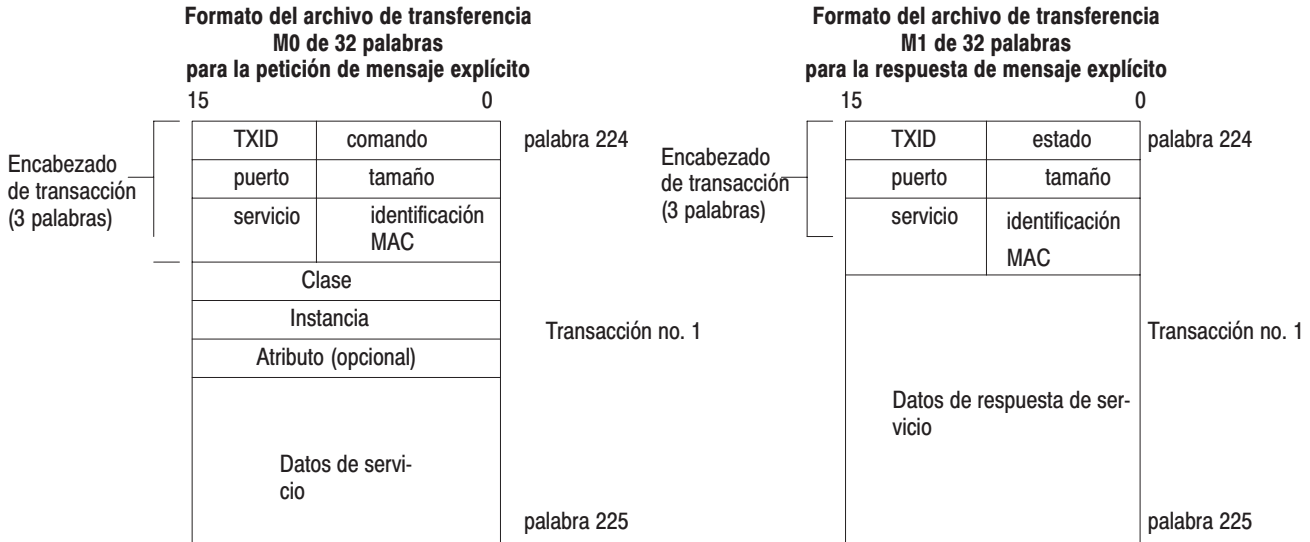
Código de estado	Descripción:
0	Ignora el bloque de transacción (bloque vacío)
1	La transacción se realizó correctamente
2	Transacción en progreso (no está lista)
3	Error – el esclavo no se encuentra en la lista de escán
4	Error – el esclavo está fuera de línea
5	Error – el puerto DeviceNet está inhabilitado/fuera de línea
6	Error – transacción TXID desconocida
7	No se usa
8	Error – código de comando no válido
9	Error – el escáner ya no tiene búferes
10	Error – otra transacción de cliente/servidor en progreso
11	Error – no se obtuvo conexión al dispositivo esclavo
12	Error – los datos de respuesta son demasiado grandes para el bloque
13	Error – puerto no válido
14	Error – tamaño no válido especificado
15	Error – conexión ocupada
16–255	Reservado



- **TXID (identificación de transacción)** – cuando se crea y descarga una petición al escáner, el programa de lógica de escalera del procesador asigna una TXID a la transacción. Es un entero de un byte dentro del rango de 1 a 255. El escáner usa este valor para seguir la transacción hasta que ésta se completa y hace regresar el valor con la respuesta que coincide con la petición descargada por el procesador. El programa de lógica de escalera monitorea el uso y reuso de los valores TXID.
- **tamaño**– el tamaño del cuerpo de transacción en bytes. El cuerpo de transacción puede tener una longitud de hasta 29 palabras (58 bytes). Si el tamaño excede 29 palabras, retornará un código de error.
- **puerto** – el puerto DeviceNet (cero) al cual se encamina la transacción.
- **Identificación MAC (dirección del nodo)** – la dirección de la red DeviceNet del dispositivo esclavo a la cual se envía la transacción. Este valor puede tener un rango de 0 a 63. Los atributos del puerto de identificación MAC juntos identifican el dispositivo esclavo receptor. El dispositivo esclavo debe aparecer en la lista de escán del módulo escáner y estar en línea para que la transacción de mensaje explícito se complete correctamente.

- servicio** – para cada petición y respuesta de mensaje explícito, el atributo de servicio contiene los códigos de petición y respuesta de servicio que coinciden con la petición correspondiente para la TXID.

La figura siguiente describe el formato y la asignación de los bloques de transacción para los mensajes de petición y respuesta en el módulo escáner:



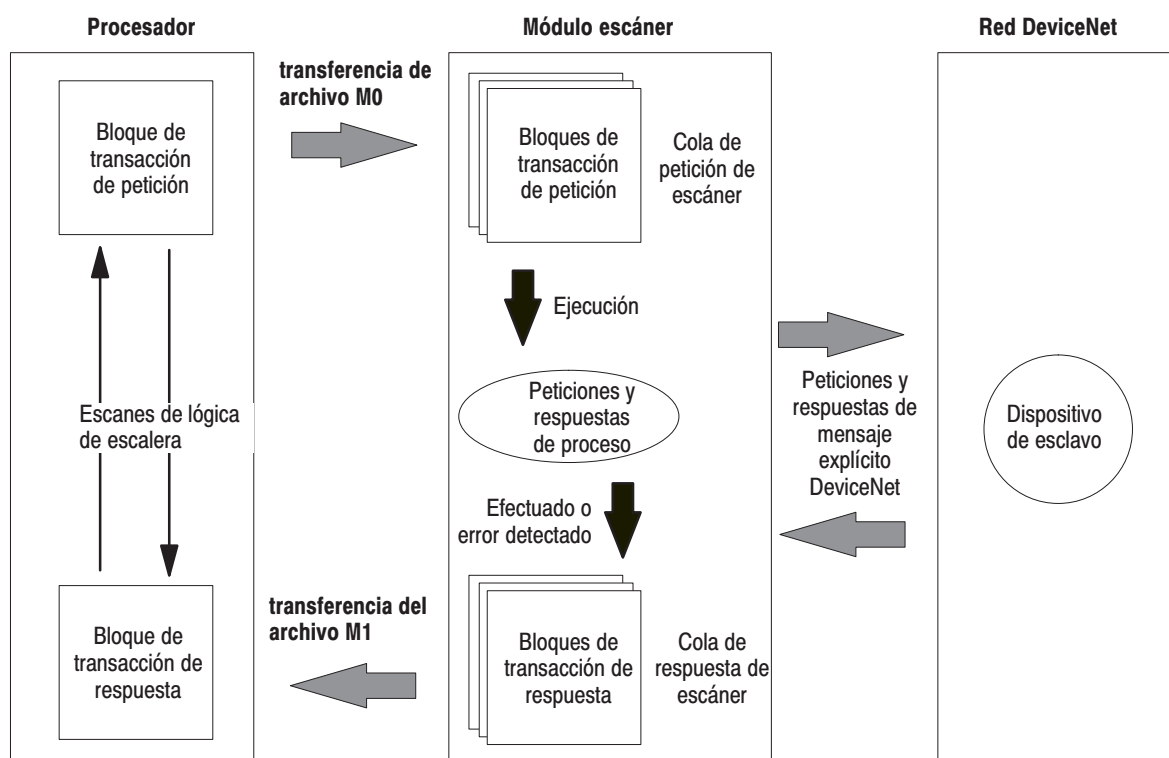
Cómo el procesador y el módulo de escáner administran los mensajes

Las operaciones de transferencia de archivo entre el procesador y el escáner siempre se originan en el procesador. El módulo escáner solamente puede esperar mientras el procesador descarga un bloque de transacción al módulo o solicita una carga de un bloque de transacción del módulo.

Una vez descargado un bloque de transacción de petición de mensaje explícito al módulo escáner, el programa de lógica de escalera en el procesador solicita al módulo de escáner por el bloque de transacción que contenga la respuesta de mensaje explícito para dicha petición. Esto es efectuado por el procesador con una transferencia del archivo M1 en el módulo escáner. Según la carga en la red, el escáner puede tomar unos cuantos segundos para finalizar la petición. Cuando se carga una respuesta, el bit 15 del registro de estado del módulo se establece a 1. Puede ser necesario que el programa solicite al módulo escáner un par de veces antes de que el escáner retorne un bloque de transacción de respuesta.

El módulo escáner reconoce que los datos y el control de E/S tienen una prioridad mayor que los mensajes explícitos en DeviceNet.

Las longitudes de mensajes y los tipos de dispositivos esclavos afectan los tiempos para completar el mensaje de transacción. Si el procesador ha puesto en la cola múltiples transacciones de mensaje explícito al módulo escáner para múltiples dispositivos esclavos, las transacciones con esclavos pueden no completarse en el orden en que se recibieron las peticiones. Las respuestas de los esclavos se ponen en la cola de la transferencia del archivo M1 de 32 palabras en el orden en que se reciben. Mientras se cargan los bloques de transacción de respuesta, el programa del procesador hace coincidir las respuestas con las peticiones usando el campo TXID.



Limitaciones del control del programa de mensajes explícitos

- El procesador siempre es el cliente DeviceNet y el esclavo siempre es el servidor DeviceNet.
- En cualquier momento, se puede poner en la cola del módulo escáner un máximo de **diez** bloques de transacción de petición de mensaje explícito con el comando de ejecución. Por ejemplo, **diez** transferencias del archivo M0 que contienen una transacción cada uno, se pueden poner en la cola en cualquier momento. El módulo escáner recibe y elimina peticiones adicionales de cliente/servidor con el comando de ejecución por encima del máximo de **diez**.

Mientras se retiran las transacciones de la cola y los bloques de transacción de respuesta retornan al procesador, se pueden emitir bloques de transacción adicionales como reemplazo, siempre que el total no exceda de diez.

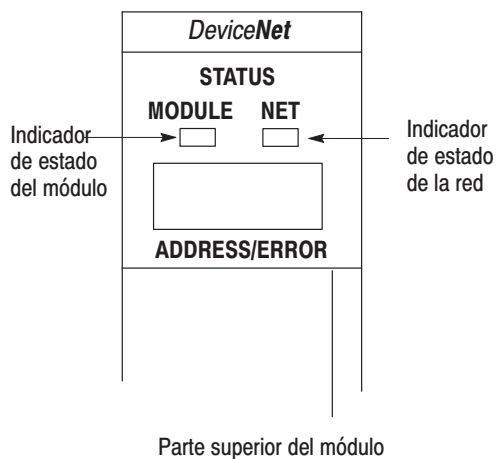
- El módulo escáner acepta **un** bloque de transacción por carga y descarga.
- Los bloques de transacción de petición solamente se pueden poner en la cola de los dispositivos esclavos del módulo escáner y deben aparecer en la lista de escán del módulo escáner.
- Si un dispositivo esclavo no se comunica cuando el módulo escáner procesa el bloque de transacción de petición, el módulo escáner retornará un estado de error para dicha transacción.
- Como mínimo, el módulo escáner es compatible con los siguientes servicios DeviceNet en los bloques de transacción de petición:

Nombre del servicio:	Código del servicio:	Ejemplo:
Get_Attribute_Single	0E _{hex}	Carga un solo valor de parámetro de un dispositivo
Set_Attribute_Single	10 _{hex}	Descarga un solo valor de parámetro de un dispositivo
Get_Attribute_All	01 _{hex}	Carga todos los valores de parámetro de un dispositivo
Set_Attribute_All	02 _{hex}	Descarga todos los valores de parámetro a un dispositivo

- Todos los bloques de transacción se procesan, por lo tanto, es necesario que un bloque de transacción no usado permanezca vacío.
- Los comandos y peticiones de cliente/servidor con identificaciones de transacción usadas son ignorados por el módulo escáner.
- Si un dispositivo esclavo retorna un error DeviceNet como respuesta a una petición descargada del procesador, el escáner reconoce el error como una transacción correcta (código de estado = 1).

Si no se proporciona una respuesta a la petición dentro del número de reintentos o período de tiempo de espera especificados para la conexión del mensaje explícito, el módulo de escáner reconoce que se ha producido un error. El código de error retorna al atributo de estado del encabezado de transacción.

Resolución de problemas del módulo y la red



El indicador de dos colores (verde/rojo) de estado del módulo (MODULE) muestra el estado del módulo. Indica si el módulo tiene alimentación eléctrica y si está funcionando correctamente.

Tabla 1
Resolución de problemas del estado del módulo

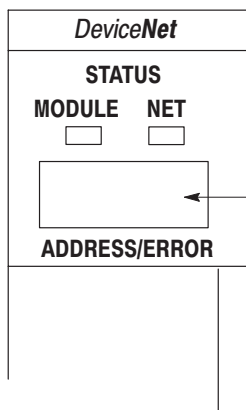
Si el indicador MODULE está:	Entonces:	Tome esta acción:
Apagado	No hay alimentación eléctrica conectada al controlador.	Conecte la alimentación eléctrica.
Verde	El módulo está funcionando en condición normal.	Ninguna.
Verde parpadeante	El módulo no está configurado.	Configure el módulo.
Rojo parpadeante	La configuración no es válida.	Verifique la configuración.
Rojo	El módulo tiene un fallo no recuperable.	Reemplace el módulo.

El canal DeviceNet tiene un indicador de dos colores (verde/rojo) de estado de la red (NET). La Tabla 2 proporciona información sobre la resolución de problemas de la red de comunicación de canal DeviceNet.

Tabla 2
Resolución de problemas de comunicaciones de canal DeviceNet

Si el indicador NET está:	Entonces:	Lo cual indica que:	Tome esta acción:
Apagado	El dispositivo no tiene alimentación eléctrica o el canal está inhabilitado para la comunicación debido a condición desactivada del bus, pérdida de alimentación de la red, o ha sido inhabilitado intencionadamente.	El canal está inhabilitado para la comunicación DeviceNet.	Active el módulo, proporcione alimentación de red al canal, y asegúrese que el canal esté habilitado en la tabla de configuración del módulo y en la palabra de comando del módulo.
Verde parpadeante	La pantalla numérica de dos dígitos del canal indica un código de error que proporciona más información sobre la condición del canal.	El canal está habilitado pero no hay comunicación.	Configure la tabla de la lista de escán para que el canal añada dispositivos.
Verde fijo	Operación normal.	Todos los dispositivos esclavos en la tabla de la lista de escán se están comunicando normalmente con el módulo.	Ninguna.
Rojo fijo	El canal de comunicaciones falló. La pantalla numérica de dos dígitos del canal indica un código de error que proporciona más información sobre la condición del canal.	Quizás el módulo está defectuoso.	Restablezca el módulo. Si el fallo continúa, reemplace el módulo.
Rojo parpadeante	La pantalla numérica de dos dígitos del canal indica un código de error que proporciona más información sobre la condición del canal.	Por lo menos uno de los dispositivos esclavos en la tabla de la lista de escán del módulo no se ha comunicado con el módulo.	Examine la tabla de dispositivos con fallo y la tabla de la lista de escán para determinar si están correctas.

El módulo usa pantallas numéricas para indicar información de diagnósticos sobre el estado de su módulo. La pantalla parpadea con intervalos de 1 segundo. La Tabla 3 resume el significado de los códigos numéricos.



Pantalla de dirección de nodo y estado




Parte superior del módulo

Tabla 3
Resumen de la pantalla de códigos numéricos

Código numérico:	Descripción:	Tome esta acción:
Dirección de red muestra 0 - 63	Operación normal. La pantalla numérica muestra la dirección de nodo del escáner en la red DeviceNet.	Ninguna.
70	Fallo de verificación de dirección duplicada de nodo del módulo.	Cambie la dirección de canal del módulo a otra disponible. La dirección de nodo que usted seleccionó ya está en uso en ese canal.
71	Datos ilegales en tabla de lista de escán (el número de nodo parpadea alternadamente).	Reconfigure la tabla de lista de escán y retire los datos ilegales.
72	El dispositivo esclavo dejó de comunicarse (el número de nodo parpadea alternadamente).	Inspeccione los dispositivos de campo y verifique las conexiones.
73	Los parámetros de identificación de dispositivos no coinciden con la entrada de la tabla de la lista de escán (el número de nodo parpadea alternadamente).	Introduzca una identificación de dispositivo de la lista de escán que coincida. Asegúrese de que el dispositivo en la dirección de nodo parpadeante coincida con los parámetros clave deseados (suministrador, código de producto, tipo de producto).
74	Detección de desbordamiento de datos en puerto.	Modifique su configuración y verifique si hay datos no válidos.
75	No se detectó tráfico de red.	Verifique las conexiones.

Código numérico:	Descripción:	Tome esta acción:
76	No se detectó tráfico directo de red para el módulo.	Ninguna. El módulo escucha otra comunicación de red.
77	El tamaño de datos devuelto no corresponde con la entrada de la lista de escán (el número de nodo parpadea alternadamente).	Reconfigure su módulo y cambie el direccionamiento.
78	El dispositivo esclavo en la tabla de la lista de escán no existe (el número de nodo parpadea alternadamente).	Añada el dispositivo a la red, o elimine la entrada de la lista de escán de ese dispositivo.
79	El módulo no realizó la transmisión de un mensaje.	Asegúrese que su módulo esté conectado a una red válida. Verifique que no hayan cables desconectados. Verifique la velocidad en baudios.
80	El módulo está en el modo inactivo (IDLE).	Ninguna.
81	El módulo está en el modo de fallo (FAULT).	Ninguna.
82	Se detectó error en secuencia de mensajes de E/S fragmentados desde el dispositivo (el número de nodo parpadea alternadamente).	Revise la entrada de la tabla de lista de escán para el dispositivo esclavo para asegurarse que las longitudes de datos de entrada y salida sean correctas. Revise la configuración del dispositivo esclavo.
83	El dispositivo esclavo está devolviendo respuestas de error cuando el módulo intenta comunicarse con éste (el número de nodo parpadea alternadamente).	Verifique que la entrada de la tabla de lista de escán sea la correcta. Revise la configuración del dispositivo esclavo.
84	El módulo está inicializando el canal DeviceNet.	Ninguna. Este código se restablece sólo después que el módulo trata de inicializar todos los dispositivos esclavos en el canal.
85	El tamaño de datos devuelto es mayor que lo esperado.	Verifique que la entrada de la tabla de lista de escán sea la correcta. Revise la configuración del dispositivo esclavo.
86	El dispositivo está produciendo datos de estado inactivo mientras el escáner está en el modo de marcha (Run).	Revise la configuración del dispositivo/estado de nodo esclavo
87	Disponible para asignación. El escáner todavía no ha sido detectado por el maestro asignado, o el modo esclavo está habilitado pero el escáner no está asignado a un maestro.	Monitoree el escáner para determinar si se borra el código de error cuando el maestro detecta el escáner. Si el error persiste, revise la configuración del modo esclavo del escáner.
88	Esto no es un error. Al momento del encendido y restablecimiento, el módulo muestra los 14 segmentos de los indicadores LED de estado y dirección de nodo.	Ninguna.
90	El usuario ha inhabilitado el puerto de comunicación.	Reconfigure el módulo. Verifique el bit de inhabilitación en el registro de comando del módulo.
91	Se detectó condición de bus desactivado en puerto de comunicación. El módulo está detectando errores de comunicación.	Revise las conexiones DeviceNet y la integridad de los medios físicos. Revise el sistema para determinar si hay dispositivos esclavos con fallo u otras posibles fuentes de interferencia con la red.
92	Se detectó falta de alimentación de red en puerto de comunicación.	Proporcione alimentación eléctrica a la red. Asegúrese que el cable de derivación del módulo esté proporcionando alimentación de red al puerto de comunicación del módulo.
95	Actualización de FLASH de aplicación en progreso.	Ninguna. No desconecte el módulo mientras que FLASH de aplicación está en progreso. Perderá los datos existentes en la memoria del módulo.
97	módulo interrumpido por un comando del usuario.	Ninguna.
98	Fallo de firmware no recuperable.	Proporcione servicio de mantenimiento o reemplace el módulo.
99	Fallo de hardware no recuperable.	Proporcione servicio de mantenimiento o reemplace el módulo.

Especificaciones

Ubicación del módulo	Chasis SLC 5/02, 5/03 ó 5/04
Valores predeterminados del módulo	Dirección del nodo – 63 Velocidad en baudios – 125 Kbits/s
Corriente del backplane	500 mA @ 5 VCC
Requisitos de alimentación eléctrica DeviceNet	90 mA cada canal (máximo)
Voltaje de aislamiento	Aislamiento óptico entre backplane y canal DeviceNet Resistencia de 1 Megohm desde canal DeviceNet a chasis
Condiciones ambientales: Temperatura de operación Temp. de almacenamiento Humedad relativa	0-60°C (32-140°F) -40 a 85°C (-40 a 185°F) 5-95% sin condensación
Choque sin embalaje	30 g en operación 50 g fuera de operación
Vibración sin embalaje	5 g de 10-150 Hz
Campos radiados de inmunidad	10 V/m 27 mHz-1000 mHz
Certificaciones (cuando el producto o su embalaje llevan la marca)	<ul style="list-style-type: none"> •   Clase 1, División 2, grupos A, B, C, D 2 •  marcado para todas las directivas aplicables
Manual del usuario	1747-6.5.2

DeviceNet es una marca comercial de la Open DeviceNet Vendors Association.

SLC, SLC 500, SLC 5/02, SLC 5/03 y SLC 5/04 son marcas comerciales de Allen-Bradley Company, Inc.

Windows es una marca comercial de Microsoft Corporation.



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 Debroux, 46, 1160 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40