

Uso del controlador de seguridad compacto SmartGuard 600 como conexión de esclavo estándar al controlador CompactLogix

Ejemplo de red de seguridad habilitada

Clasificación de seguridad: Categoría 4, según EN954-1



Introducción	1
Información importante para el usuario	2
Información general sobre la seguridad.....	3
Descripción	3
Instalación y cableado	5
Configuración del SmartGuard 600	6
Programación	21
Recursos adicionales.....	29

Introducción

Este ejemplo de protección de puerta de seguridad utiliza un controlador de seguridad SmartGuard 600. El controlador SmartGuard 600 se cablea a un interruptor de enclavamiento en la puerta para proteger un área y se configura como conexión de esclavo estándar a un controlador CompactLogix en una red DeviceNet para intercambiar información de estado.

Características y ventajas

- La lógica de seguridad programable monitorea el estado de un dispositivo de enclavamiento con lengüeta de seguridad en una puerta de seguridad que protege contra riesgos de la maquinaria peligrosa.
- Expandible según sea necesario añadiendo salidas o entradas de seguridad adicionales.

- Integración más fácil a los controladores Logix e interfaces de operador-máquina (HMI) a través de comunicación DeviceNet estándar.
- Proporciona enclavamiento de seguridad usando redes CIP Safety en DeviceNet con GuardLogix, GuardPLC, y otros controladores de seguridad SmartGuard.

Información importante para el usuario



Los equipos de estado sólido tienen características operativas que difieren de las de los equipos electromecánicos. El documento Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls (publicación SGI-1.1 disponible en la oficina de ventas local de Rockwell Automation o en línea en <http://literature.rockwellautomation.com>) describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a esta diferencia, y también a la gran diversidad de usos de los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de aplicar este equipo deben asegurarse de que la idoneidad de cada una de las aplicaciones concebidas para estos equipos. Bajo ninguna circunstancia Rockwell Automation, Inc. será responsable de daños indirectos o consecuentes, resultantes del uso o la aplicación de estos equipos.



Los ejemplos y diagramas que aparecen en este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir responsabilidad alguna por el uso real basado en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna responsabilidad de patente con respecto al uso de la información, los circuitos, los equipos o el software descritos en este manual.


Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de este manual sin la autorización escrita de Rockwell Automation, Inc.

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.

ADVERTENC 	Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso, lo que puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.
IMPORTANT	Identifica información que es esencial para una aplicación adecuada y para la comprensión del producto.
ATENCIÓN 	Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden ocasionar lesiones personales o a la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención le ayudan a identificar un peligro y a reconocer las consecuencias.

PELIGRO DE 	Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo en un variador o motor) para advertir sobre la posible presencia de voltaje peligroso.
PELIGRO DE 	En el equipo o dentro del mismo puede haber etiquetas (por ejemplo, en un variador o motor) a fin de advertir sobre superficies que pueden alcanzar temperaturas peligrosas.

Información general sobre la seguridad

IMPORTANT	Este ejemplo de aplicación es para usuarios avanzados y supone que usted está capacitado y tiene experiencia en requisitos de sistemas de seguridad.
ATENCIÓN 	Debe realizarse una evaluación de riesgos para asegurarse de que todas las combinaciones de tareas y peligros han sido identificadas y evaluadas. La evaluación de riesgos puede requerir circuitos adicionales para reducir el riesgo a un nivel tolerable. Los circuitos deben tener en consideración cálculos de distancia de seguridad que no son parte del contenido de este documento.

Comuníquese con Rockwell Automation para obtener más información sobre nuestros servicios de evaluación de riesgos de seguridad.

Descripción

Este ejemplo de aplicación describe cómo pasar datos estándar no asociados con la seguridad, como un restablecimiento de circuito, desde un controlador CompactLogix estándar (ejecutando control discreto) a un controlador SmartGuard 600 que ejecuta lógica de seguridad. En el sistema de seguridad, el controlador SmartGuard 600 está monitoreando un dispositivo enclavamiento con lengüeta de seguridad montado en una compuerta de seguridad que protege contra la máquina peligrosa.

El controlador de seguridad SmartGuard 600 se programa usando el software RSNetWorx para DeviceNet. Usted debe estar familiarizado con este software para usar este documento.

El controlador CompactLogix se programa mediante el software RSLogix 5000. Usted debe estar familiarizado con este software para usar este documento.

Función de seguridad

Una solución de seguridad con clasificación SIL 3, Categoría 4 debe realizar las siguientes funciones:

- Verificar el estado de las entradas y el cableado, y desactivar el sistema si se presenta un fallo.
- Monitorear el estado del dispositivo de salida archivado antes de la puesta en marcha, y no permitir que el sistema arranque si existe un fallo.

- Ser capaz de identificar fallos y desactivar el sistema inmediatamente, o realizar la función de seguridad cuando así se requiera en caso de múltiples fallos.

El controlador SmartGuard 600 tiene bloques de funciones predefinidas para entradas de seguridad de diferentes dispositivos de seguridad, y monitorea las salidas redundantes de seguridad.

Este bloque de funciones tiene toda la lógica requerida incorporada y cuenta con certificación TÜV.

Diagnósticos

El controlador SmartGuard 600 usa salidas con prueba de impulso que continuamente monitorean el estado de las entradas y la retroalimentación proveniente del dispositivo de salida.

También proporciona los diagnósticos para cada entrada y salida mediante indicadores de estado.

El controlador SmartGuard 600 se configura como una conexión de esclavo al controlador CompactLogix e intercambia valores de estado del sistema con el controlador CompactLogix.

Ejemplo de lista de materiales

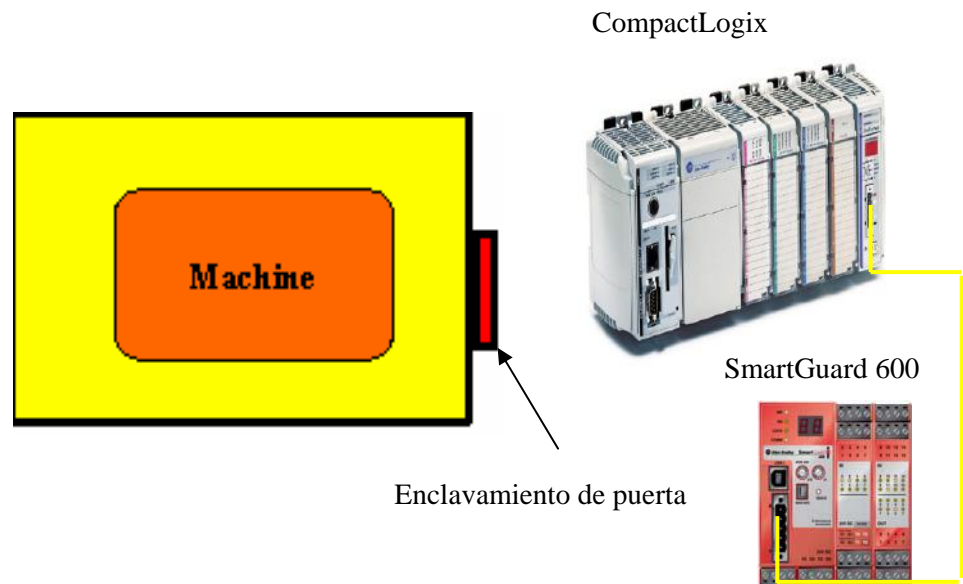
Este ejemplo de aplicación utiliza estos componentes.

Número de catálogo	Descripción	Cantidad
1752-L24BBB	Controlador de seguridad SmartGuard 600	1
1769-SDN	Escáner DeviceNet	1
1769-L35E (con fuente de alimentación eléctrica)	Procesador CompactLogix	1
440K-H11120	Interruptor de enclavamiento de seguridad Trojan	1
100S-C09DJ14C	Contadores de seguridad	2
	Cable USB estándar	1

Requisitos de software

- Software RSNetWorx para DeviceNet, versión 8.00.01
- Software RSLinx Classic, versión 2.51 o posteriores
- Drivers USB para el controlador de seguridad SmartGuard 600
- Software RSLogix 5000

Descripción general del sistema



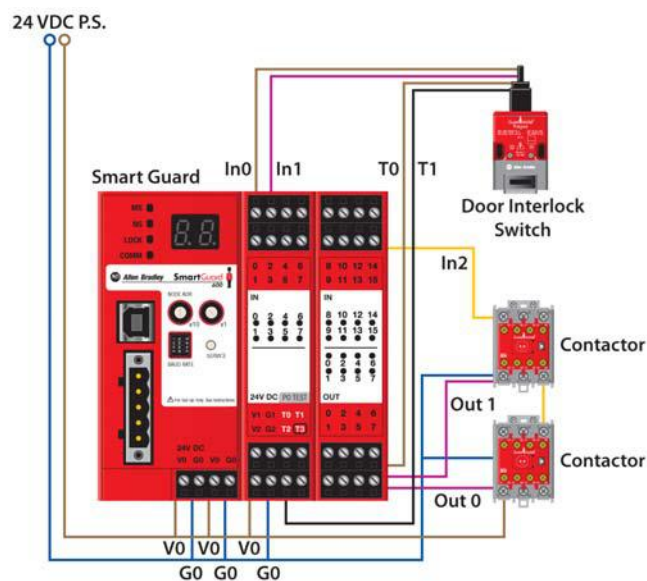
Instalación y cableado

Esta instalación requiere cablear los dispositivos de salida y entrada de seguridad al controlador SmartGuard 600 para proporcionar el cableado de seguridad de Categoría 4.

Se conecta un cable de comunicación DeviceNet entre el escáner 1769-SDN y el controlador SmartGuard 600.

Para obtener información detallada sobre la instalación y cableado, consulte los manuales de productos listados en la sección [Recursos adicionales en la página 29](#).

Cableado

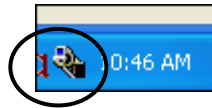


Configuración del SmartGuard 600

Configure el driver USB

Estos pasos muestran cómo configurar los drivers para comunicación con el controlador. El driver USB requerido para comunicación con el controlador SmartGuard 600 debe instalarse en su computadora.

1. Conecte el cable USB entre el controlador SmartGuard 600 y su computadora personal de la estación de programación.
2. Espere que el sistema operativo Windows reconozca el nuevo dispositivo USB.
3. Abra el software RSLinx Classic haciendo clic en el icono de servicio RSLinx en la bandeja del sistema Windows (esquina inferior derecha de la ventana).
4. Si este servicio no se está ejecutando, haga doble clic en el icono RSLinx Classic en el escritorio.



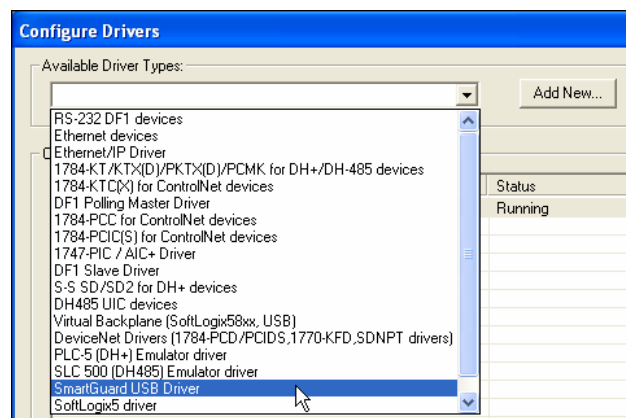
o bien



5. Seleccione Communications > Configure Drivers para configurar la comunicación al controlador.



6. En el menú desplegable, seleccione SmartGuard USB Driver.
7. Haga clic en Add New.



8. Presione OK para confirmar el nombre del driver.
9. En el menú desplegable Select Interface, seleccione 1752 SmartGuard USB Port.

10. Haga clic en OK.



11. Haga clic en Close.

12. Minimice el software RSLinx Classic.

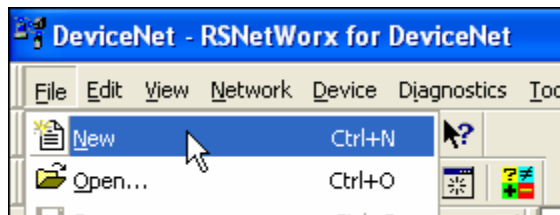
Entrar en línea en el software RSNetWorx para DeviceNet

Para seleccionar la configuración DeviceNet y el driver USB SmartGuard, siga estos pasos.

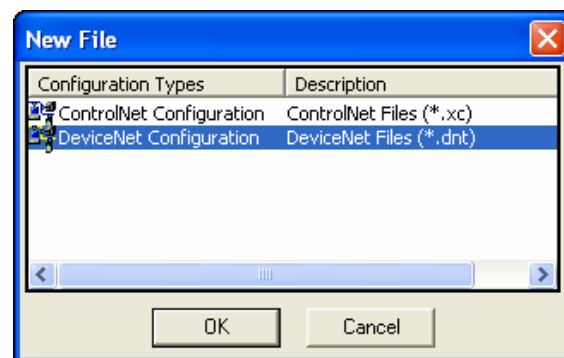
1. En el escritorio, haga doble clic en el icono RSNetWorx for DeviceNet.



2. Seleccione File > New.

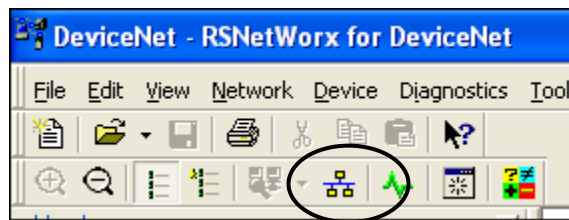


3. Seleccione DeviceNet Configuration de la lista.

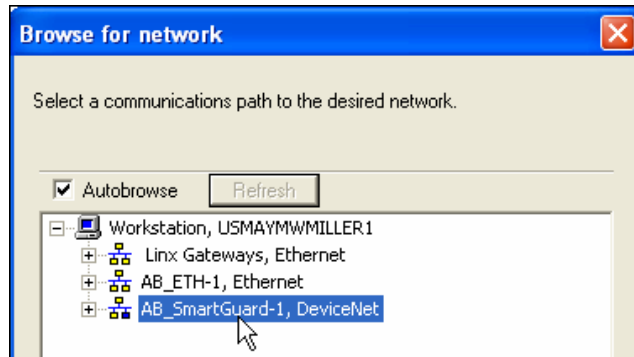


4. Haga clic en OK.

5. Haga clic en el botón RSWho para entrar en línea.



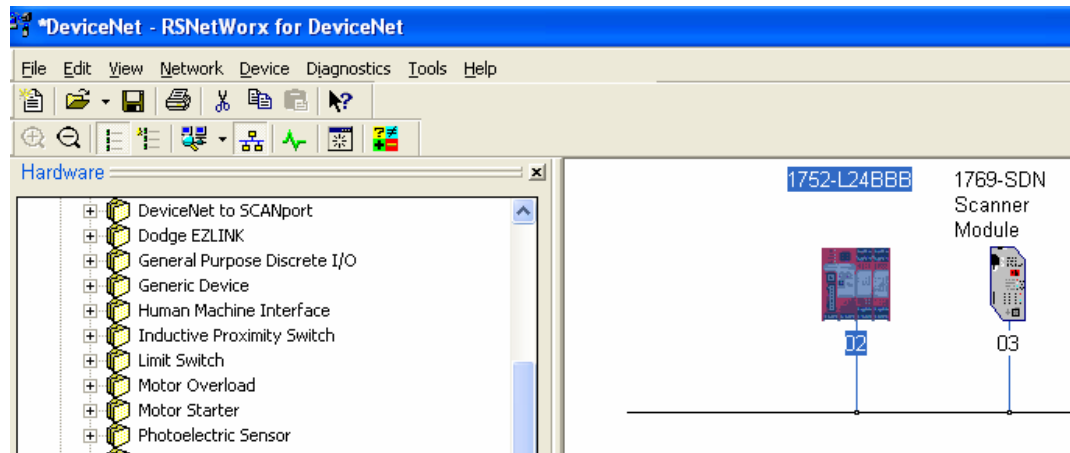
6. Seleccione su driver USB SmartGuard de la lista.



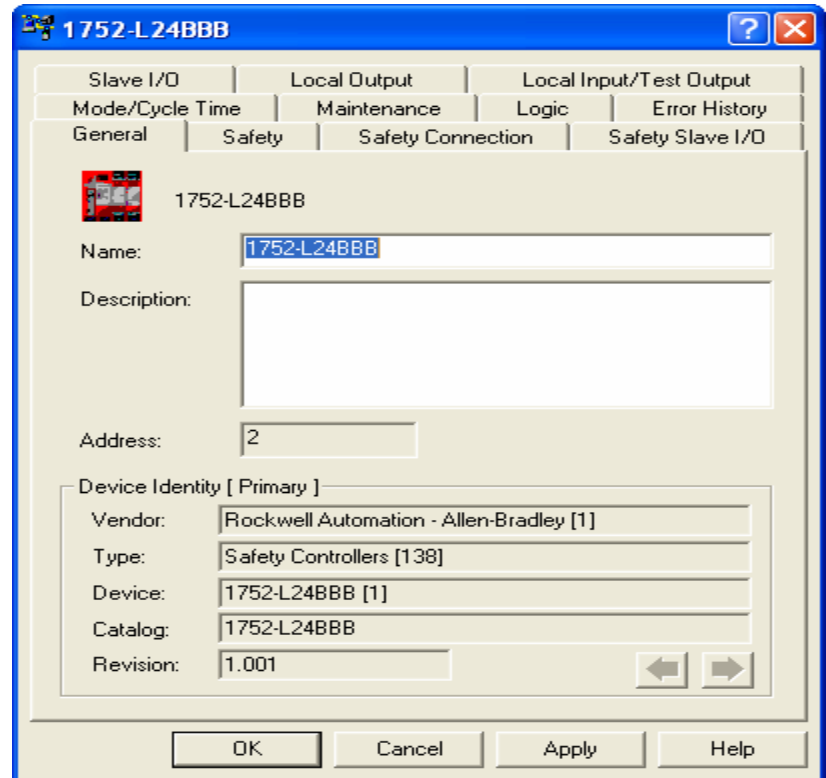
7. Haga clic en OK.

8. Haga clic en OK nuevamente para confirmar la carga inicial desde la red.

La red muestra el controlador SmartGuard 600 en el nodo 2 y el escáner 1769-SDN en el nodo 3.



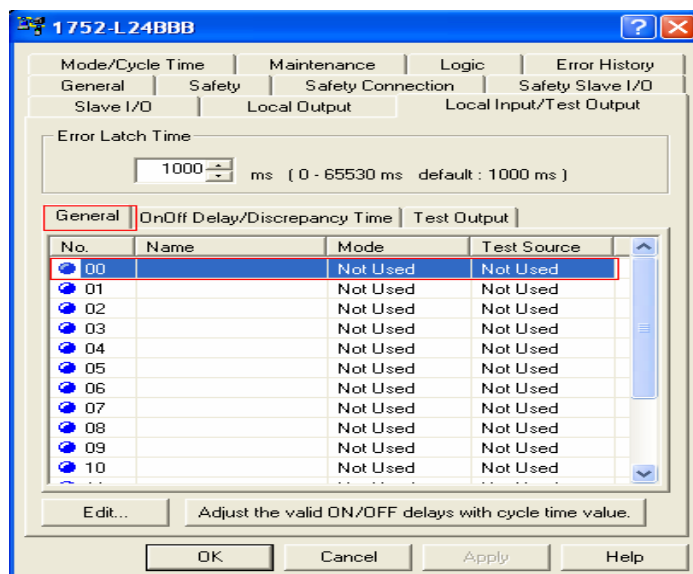
9. En el gráfico en línea de RSNetWorx, haga doble clic en el controlador 1752-L24BBB SmartGuard para abrir el diálogo Properties.



Configure las entradas y salidas locales del controlador SmartGuard

Para configurar las entradas y salidas locales, siga estos pasos.

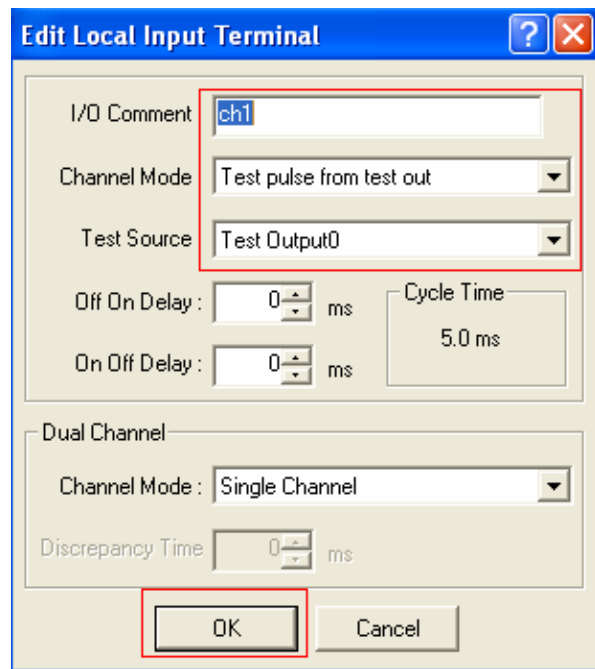
1. Haga clic en la ficha Local Input/Test Output.
2. Asigne nombre a sus E/S locales para que sea fácil reconocerlas posteriormente en el editor de programación.
3. Usando el diagrama de cableado, asigne nombres a sus entradas.
4. En la ficha General, haga doble clic en No. 00.



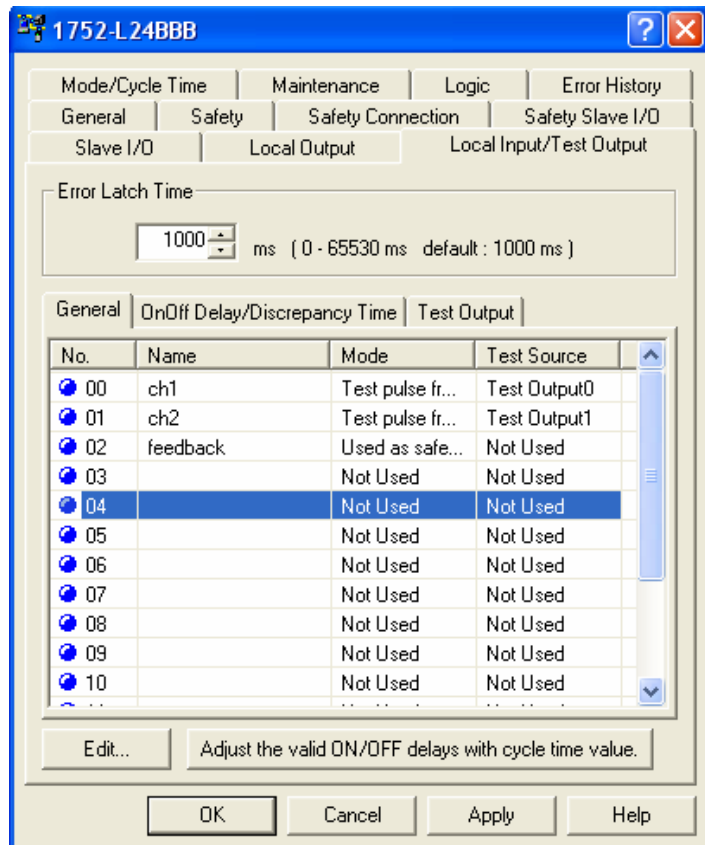
De acuerdo con nuestro diagrama de cableado, ésta es la entrada 1 para interruptor de enclavamiento de puerta.

5. Escriba Ch1 en la ventana I/O Comment.
6. En el menú desplegable Channel Mode, seleccione Test Pulse From Test Out.

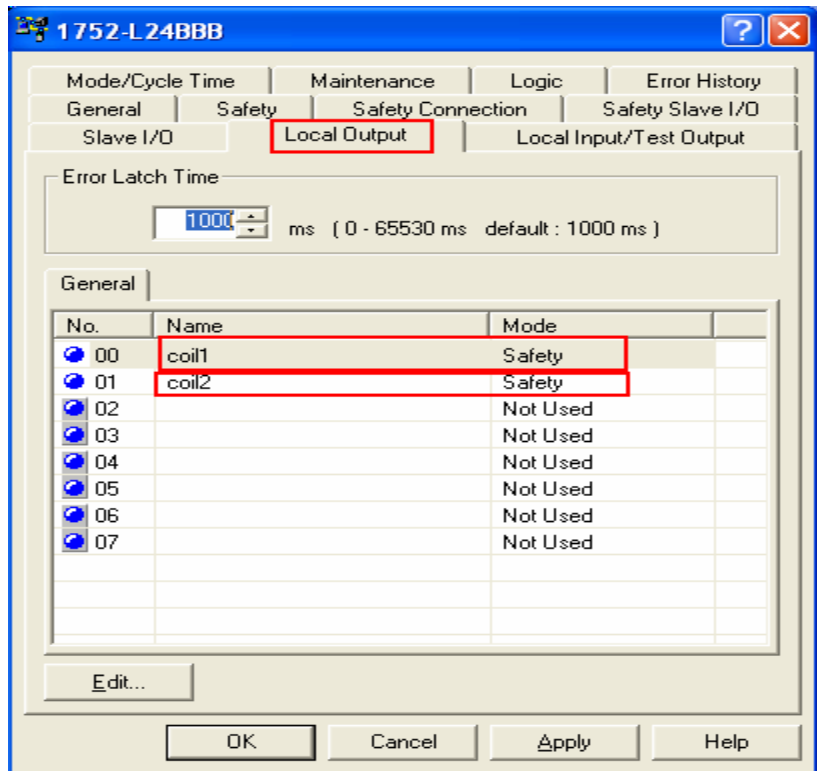
7. Haga clic en OK.



8. Introduzca otras señales, como se muestra.



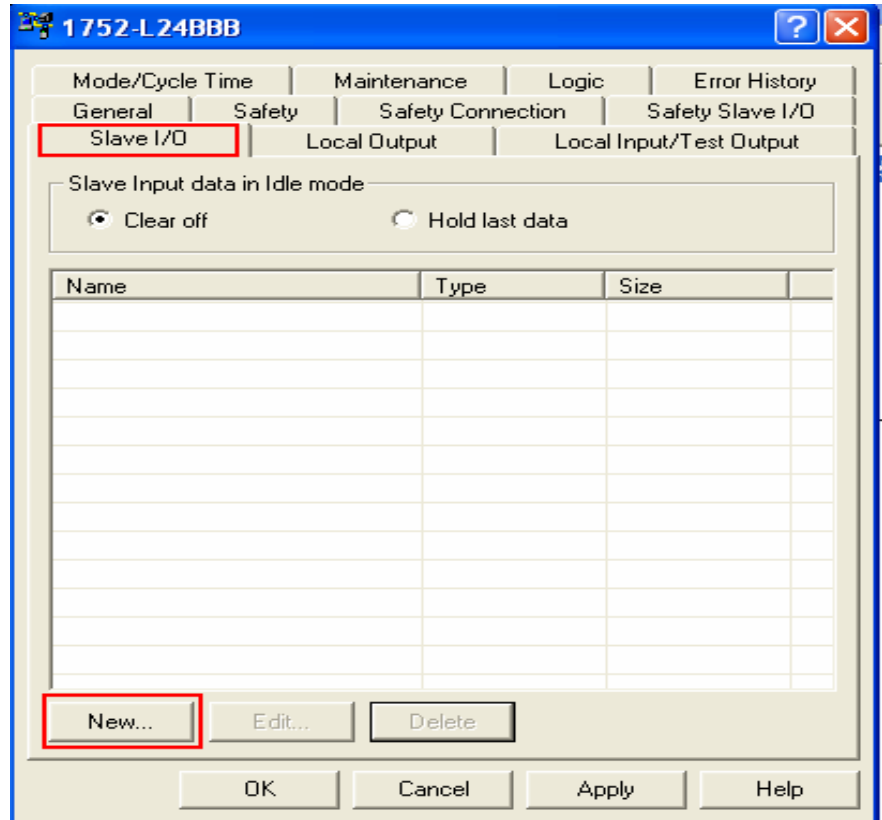
9. Haga clic en la ficha Local Output e introduzca las señales como se muestra



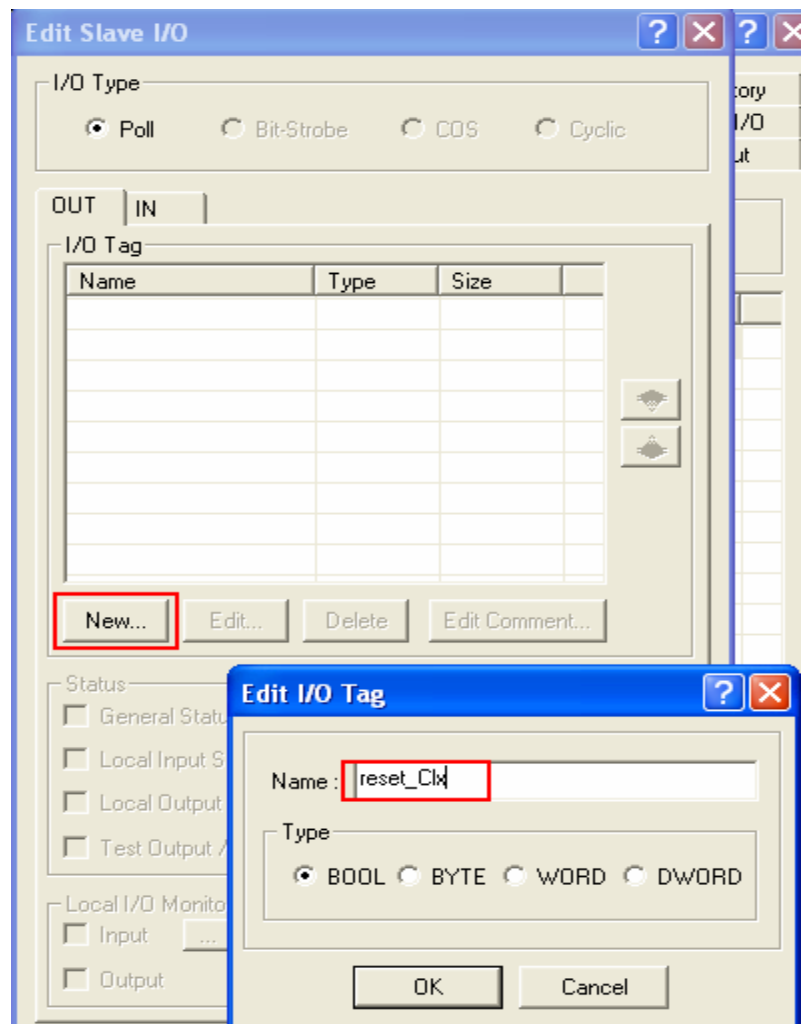
Configure tags de E/S esclavas en el controlador SmartGuard

Para crear tags y conexiones de salida, siga estos pasos.

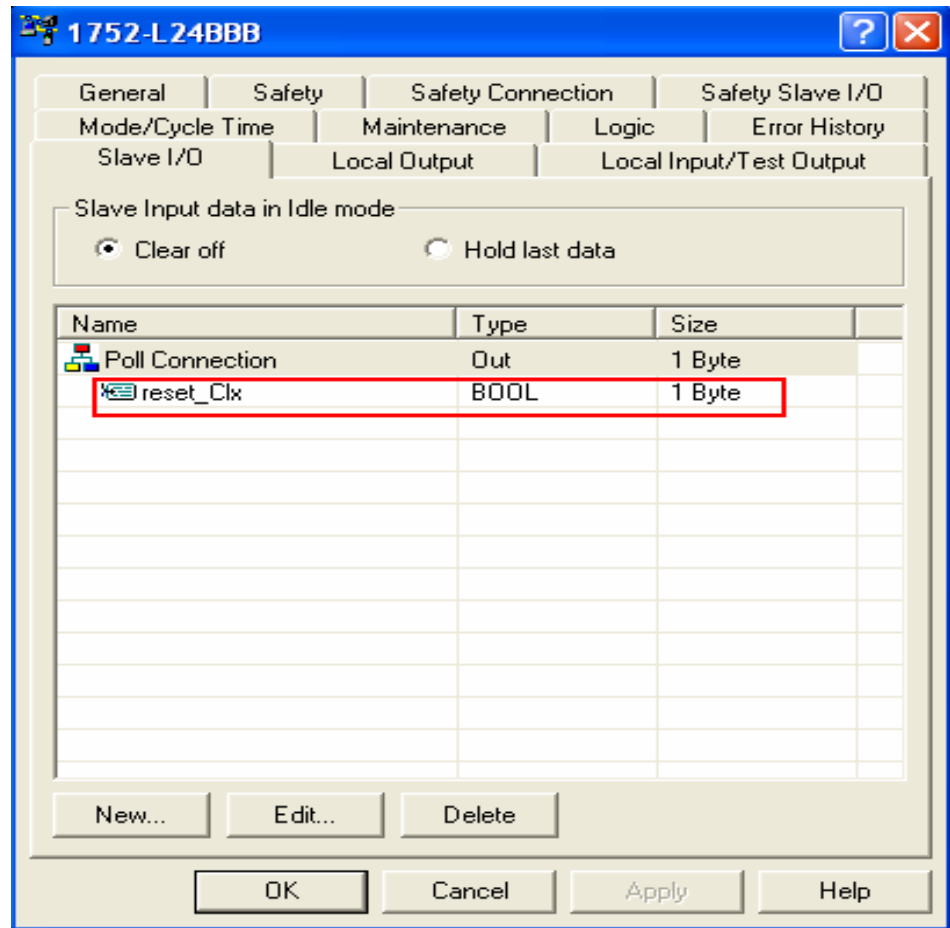
1. Haga clic en la ficha Slave I/O y haga clic en New para crear nuevos tags.



2. Haga clic en el diálogo Edit Slave I/O, y luego haga clic en New para crear una conexión de tag de salida.
3. Como nombre de tag, escriba Reset_Clx.
4. Haga clic en OK.



5. Reset_Clx aparece como tag en la ficha Output.
6. Haga clic en OK.



7. Seleccione la ficha IN.
8. Seleccione Local Input Status, Local Output Status, Input y Output para la conexión Bit-Strobe, como se muestra.

Edit Slave I/O

I/O Type

☐ Poll ☒ Bit-Strobe ☐ COS ☐ Cyclic

OUT IN

I/O Tag

Name	Type	Size

New... Edit... Delete Edit Comment...

Status

☐ General Status

☒ Local Input Status ... [Bit0-15]

☒ Local Output Status

☐ Test Output / Muting Lamp Status

Local I/O Monitor

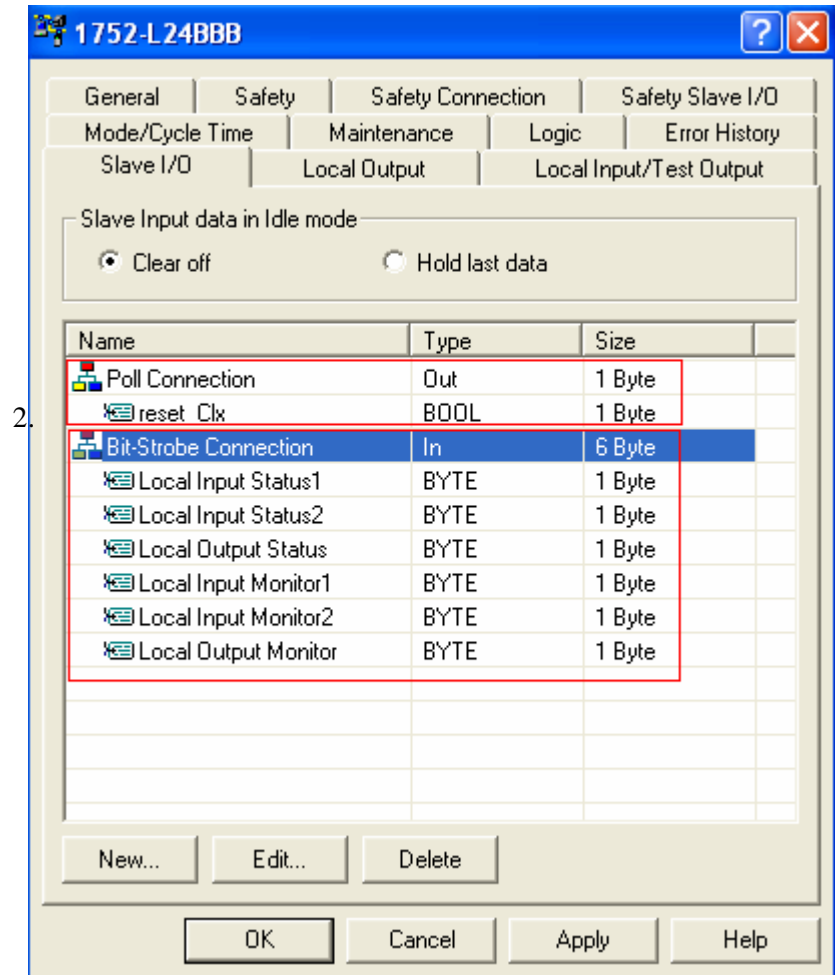
☒ Input ... [Bit0-15]

☒ Output

OK Cancel

9. Haga clic en OK.

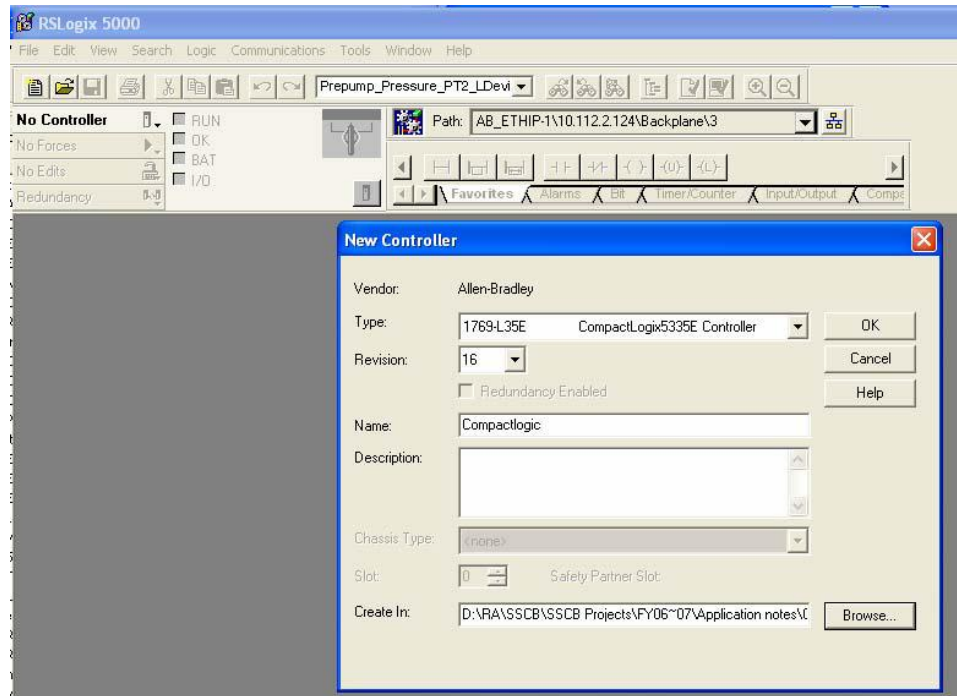
Se crea una conexión de salida tipo encuesta (polling) en la ficha Slave I/O.



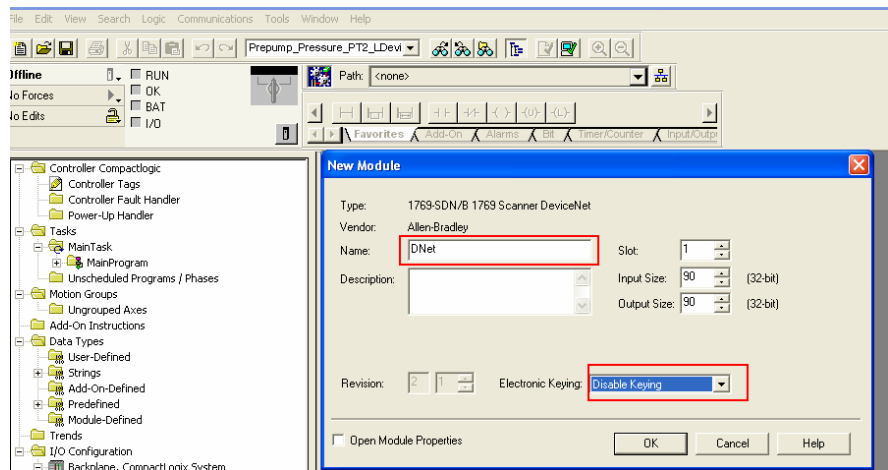
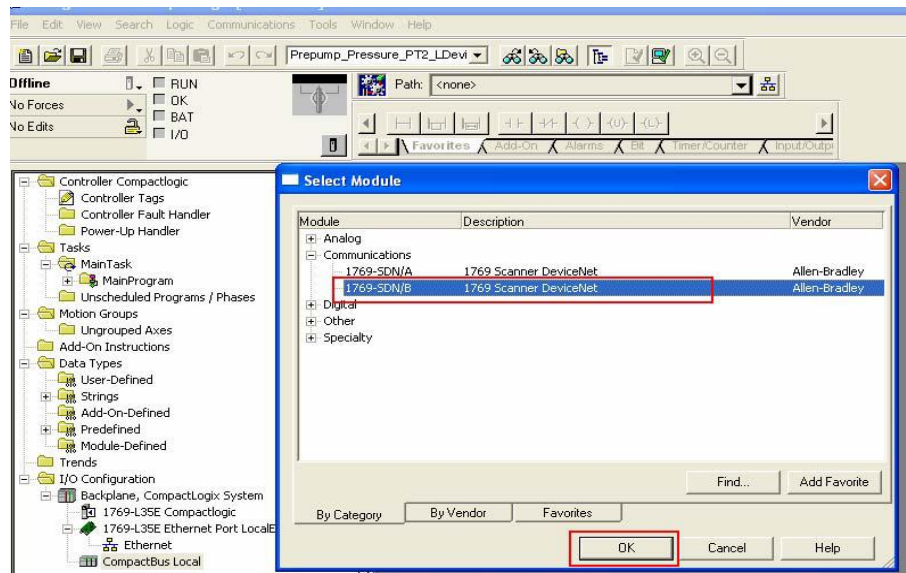
Configure el controlador CompactLogix

Para configurar el controlador CompactLogix para el escáner 1769-SDN DeviceNet, y para establecer la lógica de escalera, siga estos pasos:

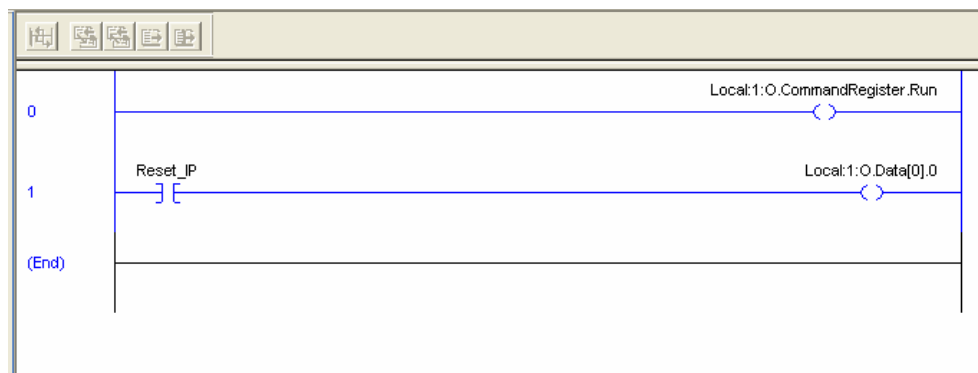
1. Inicie el software RSLogix 5000.
2. Abra un nuevo archivo.
3. Seleccione el controlador.



4. En el diálogo I/O Configuration, seleccione el escáner 1769-SDN DeviceNet en la primera ranura.



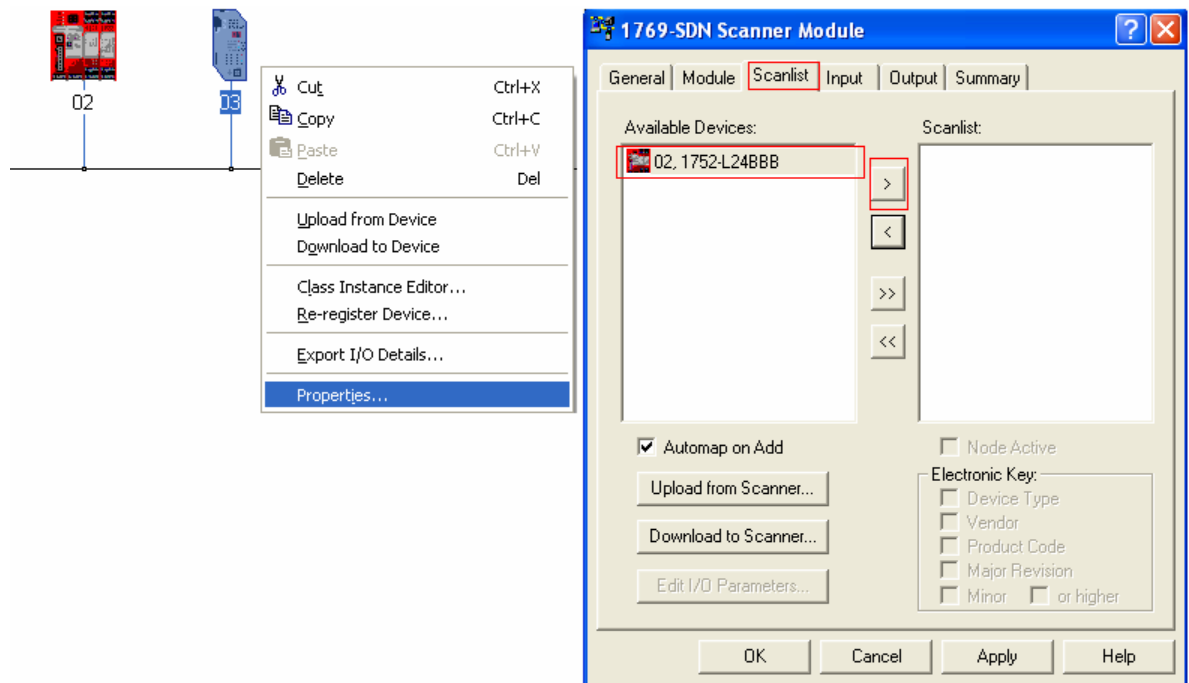
5. Introduzca los siguientes renglones de lógica de escalera y descárguelos al controlador.



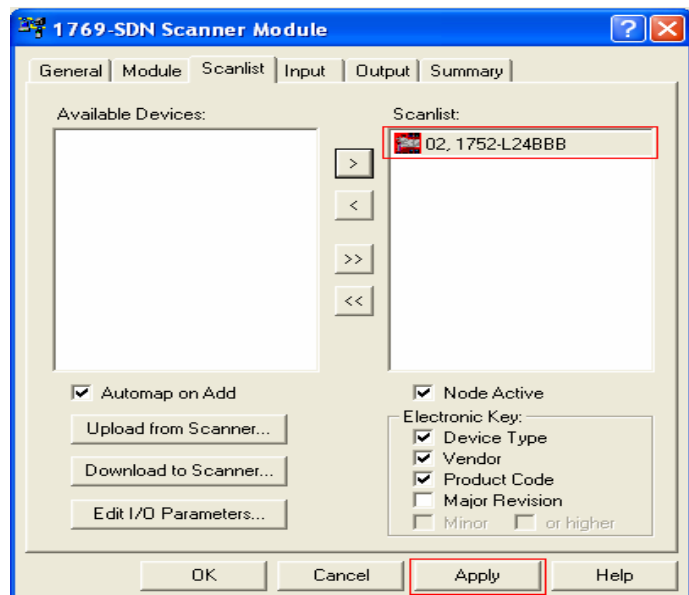
Configure el controlador SmartGuard 600 como conexión de esclavo al escáner 1769-SDN

Para configurar el controlador SmartGuard 600 como conexión de esclavo al escáner 1769-SDN, siga estos pasos:

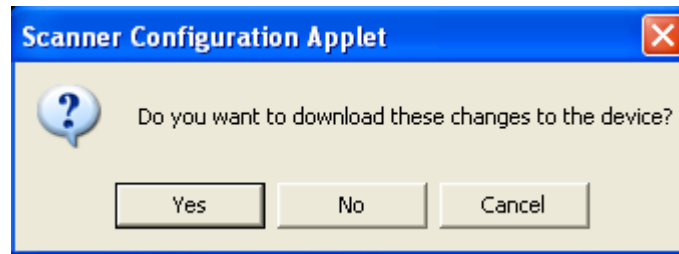
1. Vaya al software RSNetWorx para DeviceNet y haga clic con el botón derecho del mouse en el escáner 1769-SDN.
2. Haga clic en Properties.
3. Haga clic en la ficha Scanlist.
4. Añada el controlador 1752-L24BBB a la lista de escán.



5. Haga clic en Apply.



- En el diálogo Scanner Configuration Applet, haga clic en Yes.

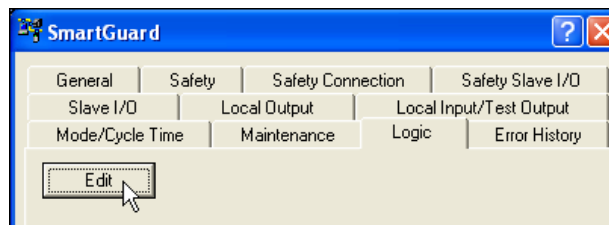


Programación

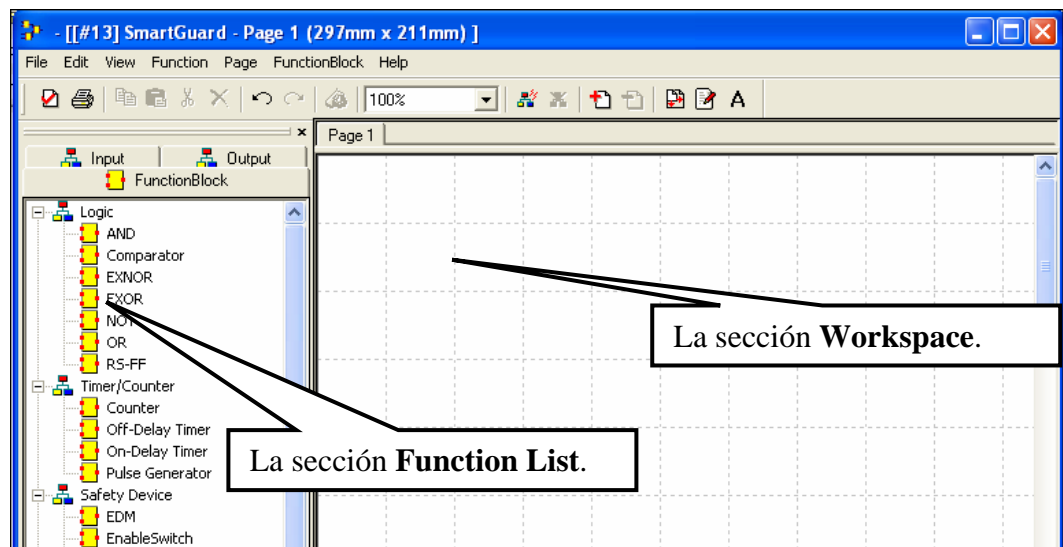
Programación del controlador SmartGuard 600

Para programar el controlador SmartGuard 600, establezca los parámetros y conecte las entradas y salidas. Siga estos pasos.

- Haga clic en la ficha Logic para acceder al editor de programación.
- Haga clic en Edit para abrir el editor.

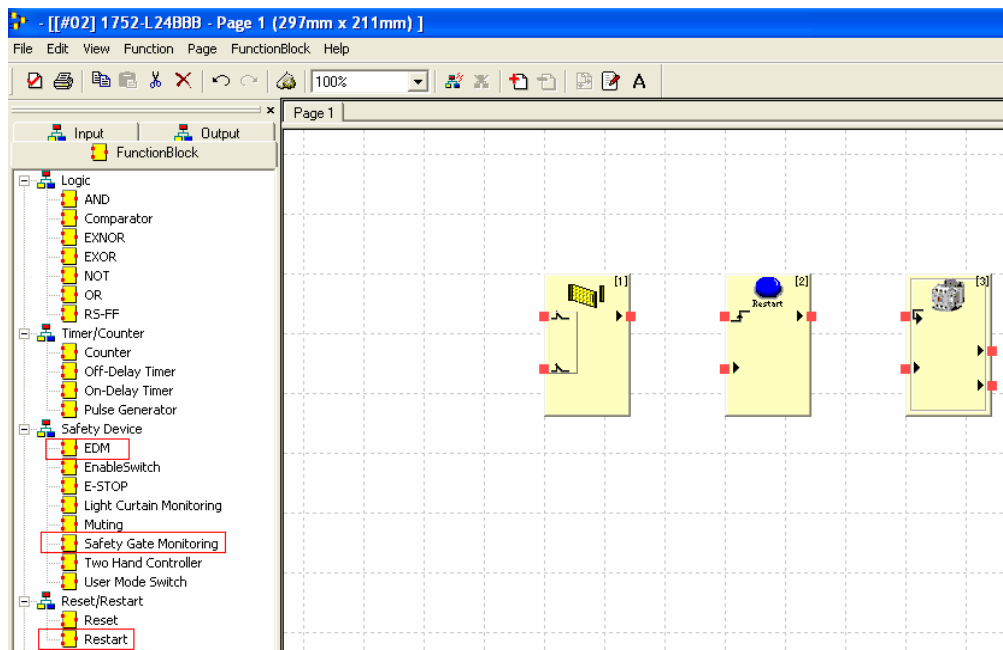


En el editor verá dos secciones, la sección Function List y la sección Workspace.



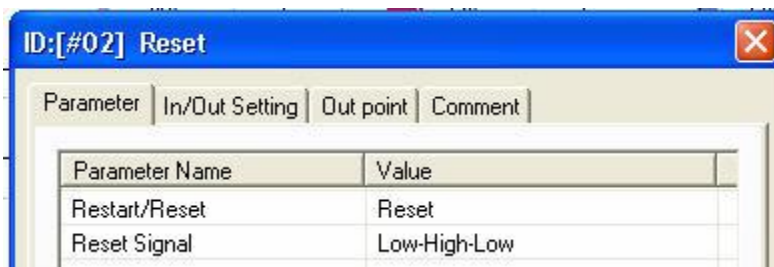
- En el área Safety Device de la ficha Function Block, arrastre y coloque los bloques de funciones EDM, Restart y Safety Gate Monitoring en el espacio disponible vacío, como se muestra.

Deje el espacio a la izquierda para las entradas.



- Haga doble clic en el bloque de función Restart.

Pueden estar configuradas varias funciones dentro del bloque.

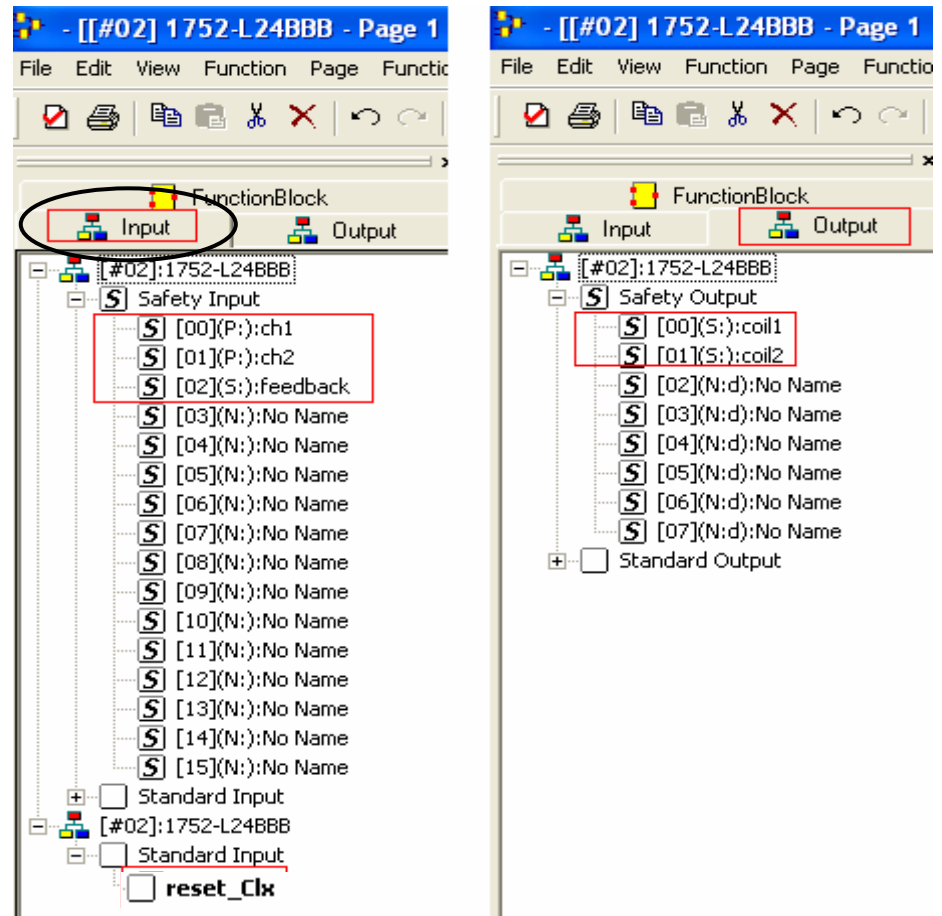


- Haga clic en Reset Signal en la ficha Parameter.
- Para la opción Value, seleccione Rising Edge del menú desplegable.

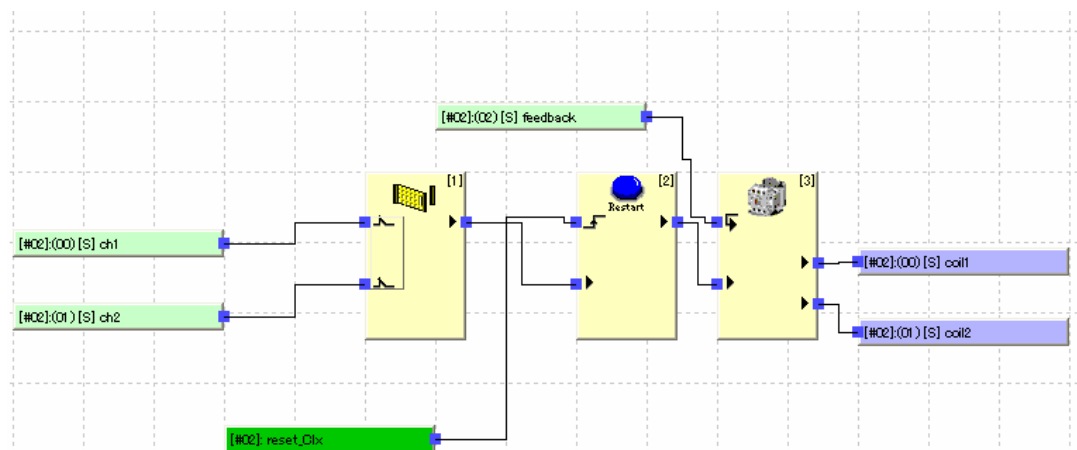
El tipo de restablecimiento no importa porque esta aplicación utiliza un interruptor momentáneo.



7. En Function List, seleccione la ficha Input.

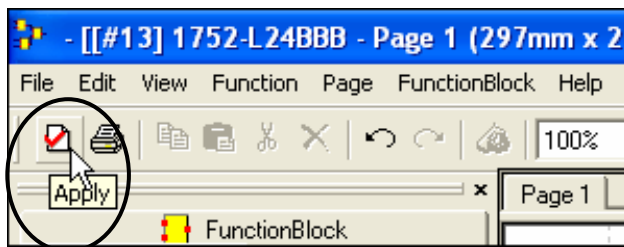


8. Expanda las entradas SmartGuard y luego la sección Safety Input para ver las entradas locales configuradas anteriormente junto con las salidas locales.
9. Conecte las señales de entrada y salida como se muestra.

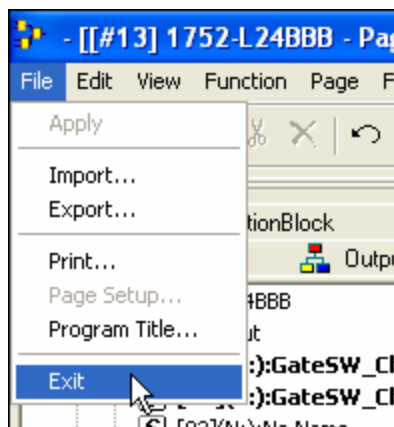


10. En la esquina superior izquierda del editor, haga clic en Apply.

11. Haga clic en OK.

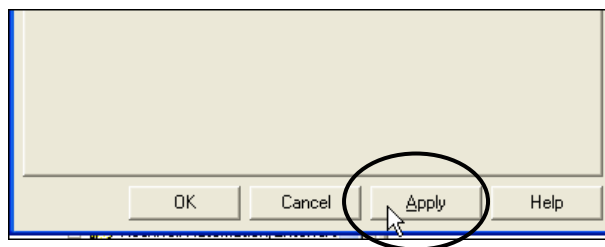


12. Seleccione File > Exit.



13. Haga clic en Apply en el diálogo SmartGuard Properties.

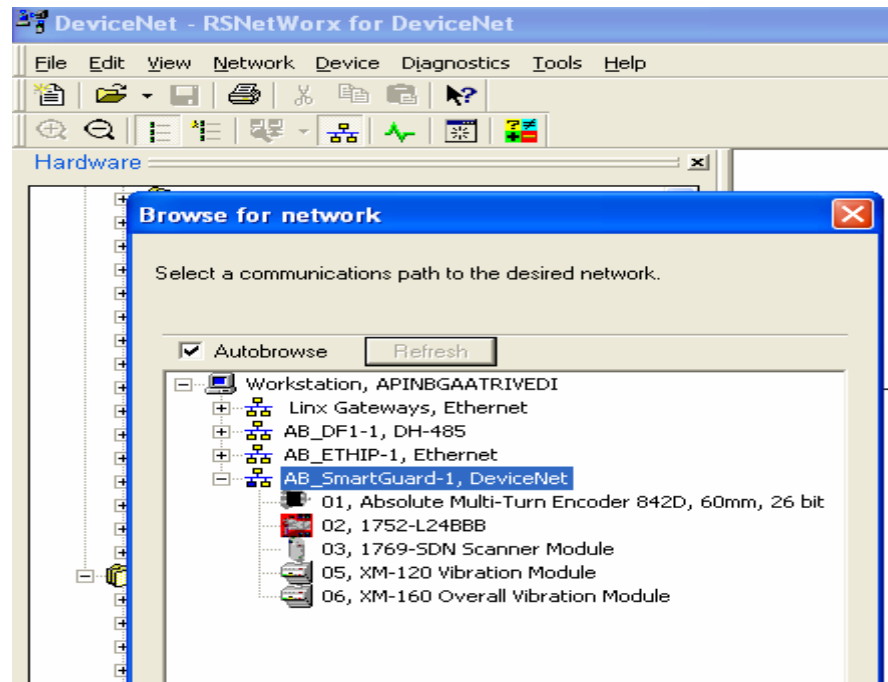
14. Haga clic en Yes para confirmar cuando se le indique.



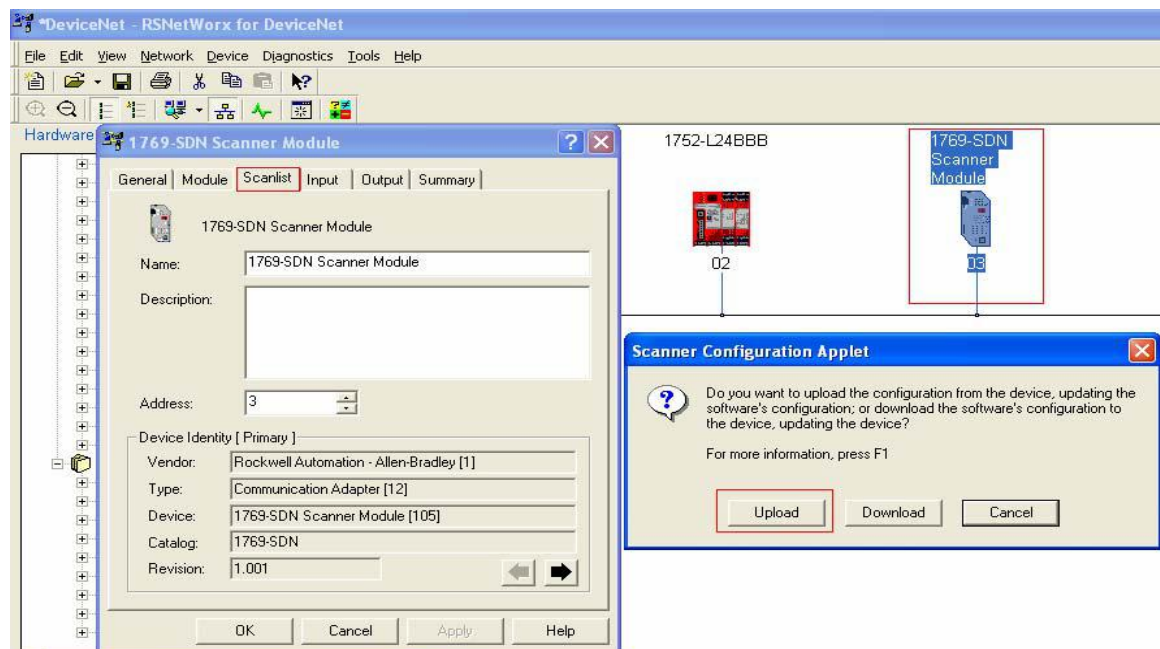
Cómo examinar la red DeviceNet

Para seleccionar la ruta de comunicación a la red, siga estos pasos.

1. Abra el software RSNetworx para DeviceNet.
2. Seleccione la ruta de navegación como se muestra.

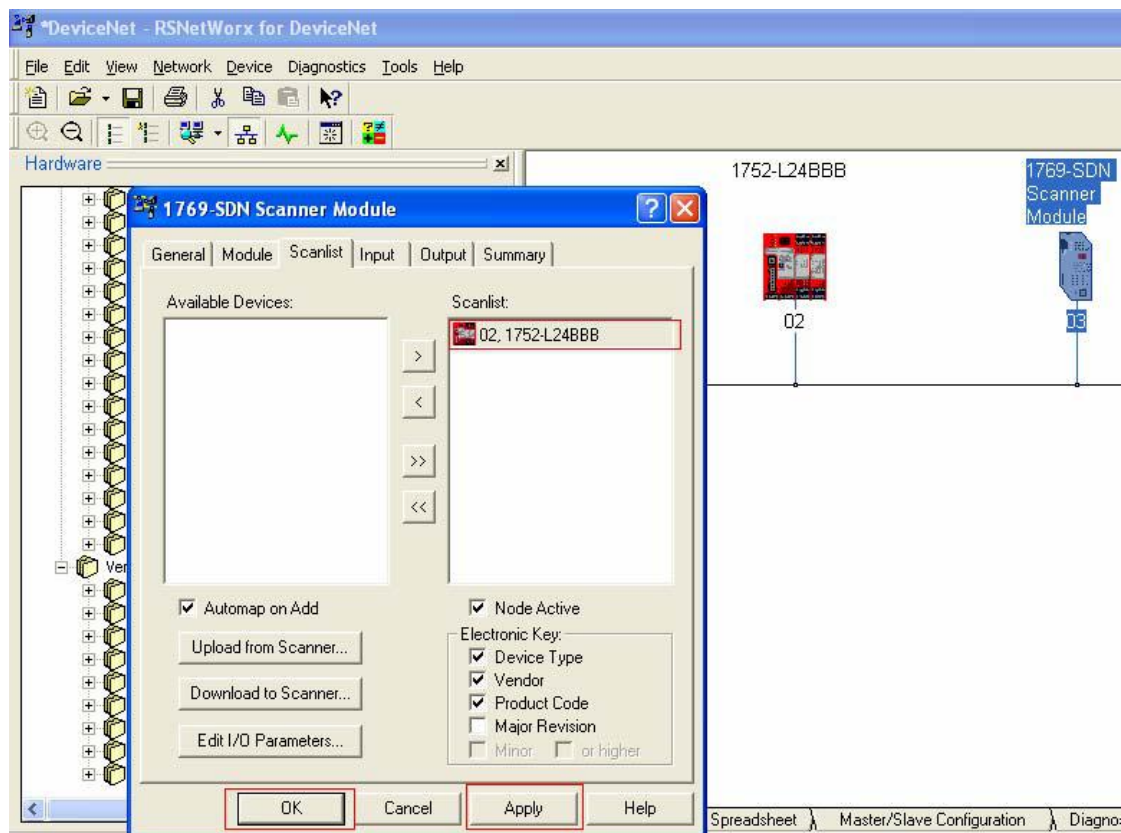


3. Haga doble clic en el módulo escáner 1769-SDN.
4. Haga clic en la ficha Scanlist.
5. Seleccione Upload en el diálogo Scanner Configuration Applet.



SmartGuard aparece listado en la lista de escán del 1769-SDN.

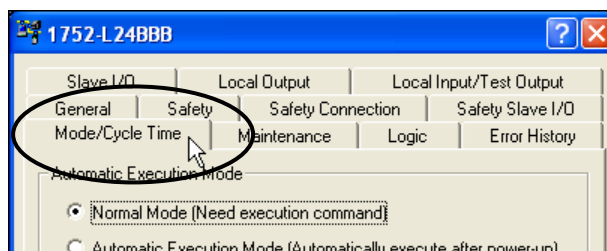
6. Haga clic en Apply.
7. Haga clic en OK.



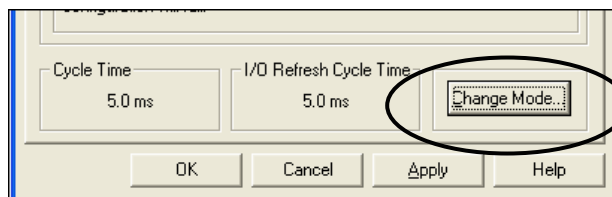
Monitoreo en línea

Para cambiar el controlador SmartGuard del modo de inactividad o de programación al modo de ejecución o marcha, siga estos pasos.

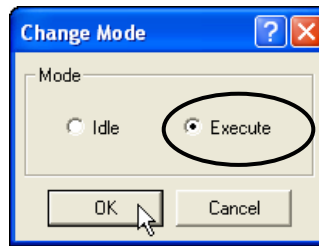
1. Haga clic en la ficha Mode/Cycle Time.



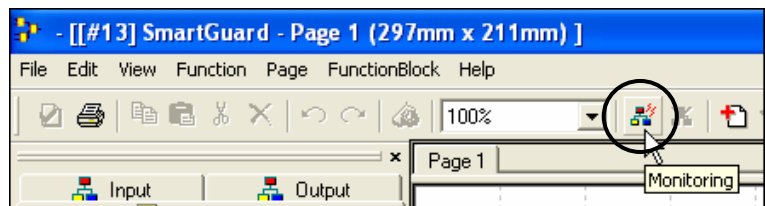
2. Haga clic en Change Mode.



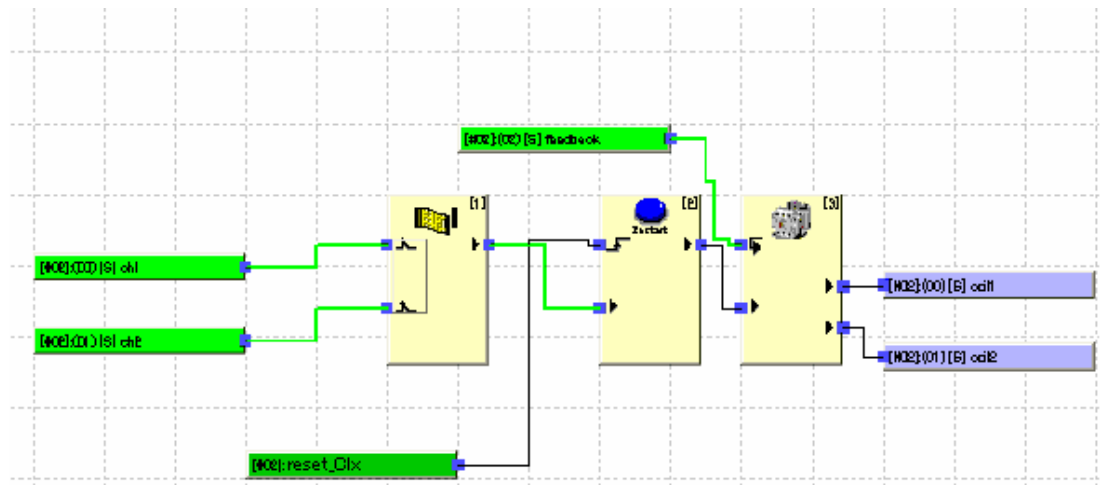
3. Haga clic en Execute.
4. Haga clic en OK para cambiar de modo.



5. Para observar su programa en línea, regrese a la ficha Logic.
6. Haga clic en Edit.
7. Haga clic en el botón Monitoring.

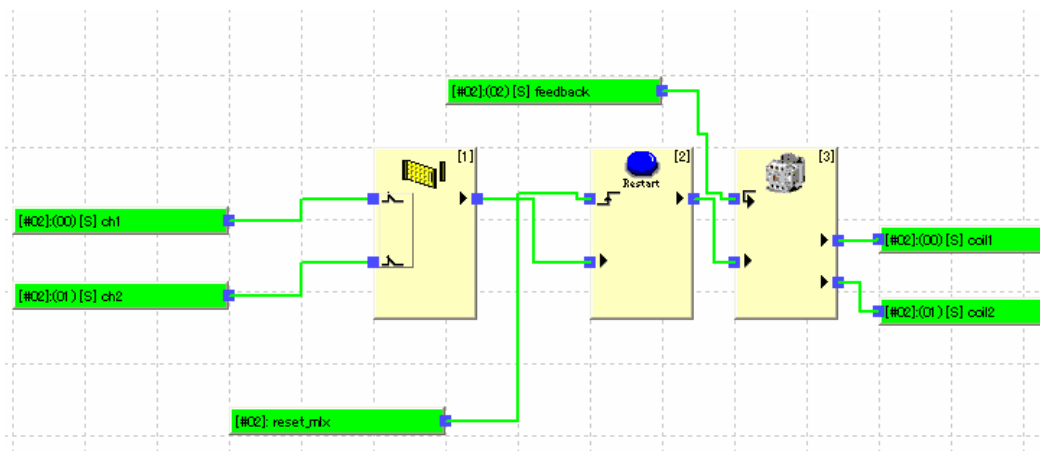


Las entradas de compuerta de seguridad y retroalimentación de contactor se ponen de color verde. Esto indica que son lógicamente verdaderas.

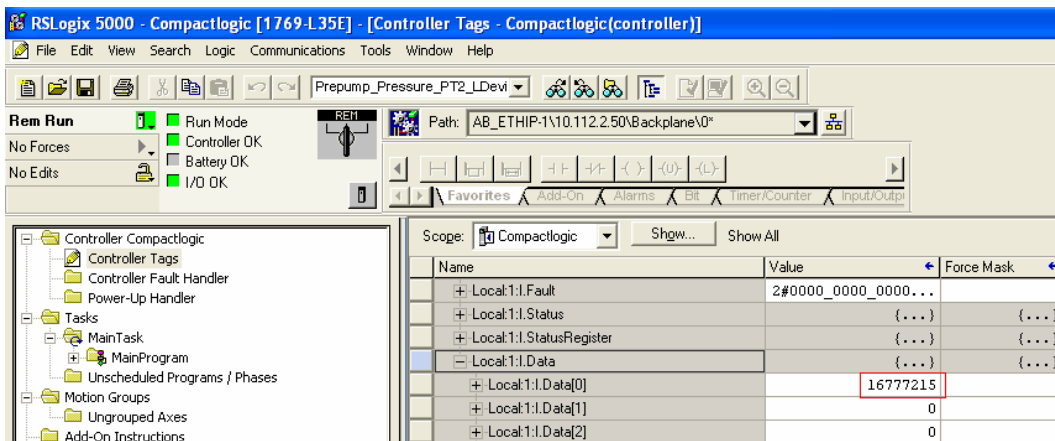


8. Proceda a dar el comando de entrada Reset desde el controlador CompactLogix mediante el forzado del bit Reset.

Los contactores conectados a las salidas de seguridad se activarán y la pantalla aparecerá como se muestra.



9. Para ver el estado de las E/S estándar y de seguridad, abra las entradas DNB como se muestra.



Recursos adicionales

Para obtener más información acerca de los productos usados en este ejemplo, consulte estos recursos:

Recurso	Descripción
SmartGuard 600 Safety Reference Manual, publicación 1752-UM001	Proporciona información referente a seguridad para el uso e instalación del controlador SmartGuard 600.
DeviceNet Scanner User Manual, publicación 1769-UM009	Proporciona información detallada para instalar y usar el módulo escáner Compact I/O DeviceNet.
SmartGuard 600 Controller Product Profile, publicación http://www.ab.com/programmablecontrol/safety/smartguard.html	Proporciona información descriptiva del controlador SmartGuard 600.
Sitio web de certificaciones de productos, http://ab.com	Proporciona las declaraciones de conformidad, certificados y otros detalles de certificación.
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona las pautas generales para instalar un sistema industrial de Rockwell Automation.

Puede ver o descargar publicaciones en <http://literature.rockwellautomation.com>. Para solicitar copias impresas de la documentación técnica, comuníquese con el representante de ventas o distribuidor local de Rockwell Automation.

Allen-Bradley, CompactLogix, Rockwell Automation, SmartGuard, RSLinx, RSLogix y RSNetWorx son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

Las marcas comerciales no pertenecientes a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5º Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Edif. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57) 649.96.15, www.rockwellautomation.com.co

España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es

México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos N° 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx

Perú: Rockwell Automation S.A., Av Víctor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe

Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. Allen-Bradley, Av. González Rincón, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve