

CURSO BÁSICO PARA EL CONTROLADOR DE SEGURIDAD

Este curso está diseñado para principiantes de controladores de seguridad, que entienden los conceptos básicos de seguridad.

Haga clic en el botón Siguiente en la parte superior derecha de la pantalla para pasar a la siguiente página.

Este curso está diseñado para aquellos que utilizan por primera vez el controlador de seguridad de la serie MELSEC-WS o que recién han empezado a utilizarlo.

Este curso describe el conocimiento básico del controlador de seguridad de la serie MELSEC-WS, el método de configuración de sistema que utiliza el Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad y el método de comprobación de errores.

Tomar este curso requiere que usted haya completado los siguientes cursos o tenga conocimientos equivalentes.

- PRIMERA AUTOMATIZACIÓN DE FÁBRICA (SEGURIDAD DE MAQUINARIA)

Los contenidos de este curso son los siguientes.
Le recomendamos comenzar desde el capítulo 1.

Capítulo 1. Controlador de seguridad

Este capítulo brinda una visión general sobre el controlador de seguridad.

Capítulo 2. Construcción de sistemas

Ese capítulo describe la configuración del sistema construida en este curso.

Capítulo 3. Verificación de conexión del controlador de seguridad y de la computadora personal

Este capítulo proporciona el método de configuración para conectar un controlador de seguridad con una computadora personal, así como el método de verificación.

Capítulo 4. Creación de nuevo proyecto

Este capítulo muestra cómo crear proyectos para un controlador de seguridad.

Capítulo 5. Descarga de proyecto

Este capítulo muestra cómo descargar proyectos a un controlador de seguridad y cómo verificar los proyectos.

Capítulo 6. Conexión/desconexión del controlador de seguridad

Este capítulo muestra cómo conectar y desconectar un controlador de seguridad.

Capítulo 7. Verificación de operación del sistema

Este capítulo muestra cómo verificar la operación de un controlador de seguridad.

Prueba final

6 secciones en total (6 preguntas), puntaje de aprobación: 60% o superior.

Ir a la siguiente página		Para ir a la siguiente página.
Volver a la página anterior		Para volver a la página anterior.
Ir a la página deseada		Se mostrará la "Tabla de contenidos", que le permitirá desplazarse a la página deseada.
Salir del aprendizaje		Salir del curso. Ventanas como la pantalla de contenidos y el curso se cerraran.

Precauciones de seguridad

Cuando aprenda utilizando productos reales, lea atentamente las precauciones de seguridad incluidas en los manuales correspondientes.

Precauciones que debe tener en este curso

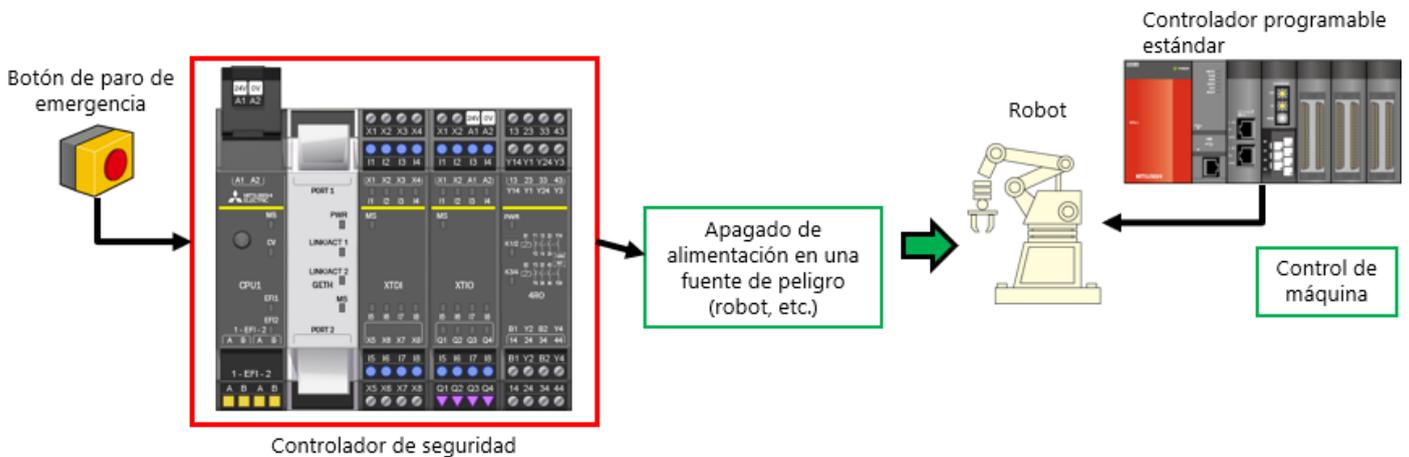
- Es posible que las ventanas de la versión del software que usted usa sean diferentes a las que se muestran en este curso. Este curso es para las siguientes versiones de software:

- Setting and Monitoring Tool para la versión de controlador de seguridad 1.3.0.245

Este capítulo brinda una visión general sobre el controlador de seguridad.

- 1.1 Controlador de seguridad
- 1.2 Funciones del controlador de seguridad
- 1.3 Configuración básica del controlador de seguridad
- 1.4 El control de seguridad puede agregarse fácilmente a los controladores programables MELSEC existentes (CC-Link/Ethernet)
- 1.5 Resumen de este capítulo

El controlador de seguridad como su nombre lo dice, controla la seguridad y se ajusta a las normas de seguridad internacionales. Cuando se conecta con un dispositivo de seguridad como un interruptor de paro de emergencia o cortina de luz, este controlador programable ejecuta el control de seguridad al APAGAR la salida de seguridad con un programa creado por el usuario, de modo que detiene la alimentación hacia una fuente de peligro, como por ejemplo un robot. El control de máquina de robots y de cintas transportadoras, etc. es ejecutado con controladores programables estándar de la manera convencional.



El controlador de seguridad es un controlador compacto expansible adecuado para el control de seguridad de sistemas y dispositivos de pequeña y mediana magnitud.

Se pueden conectar hasta 12 módulos E/S y 2 módulos de interfaz de red.

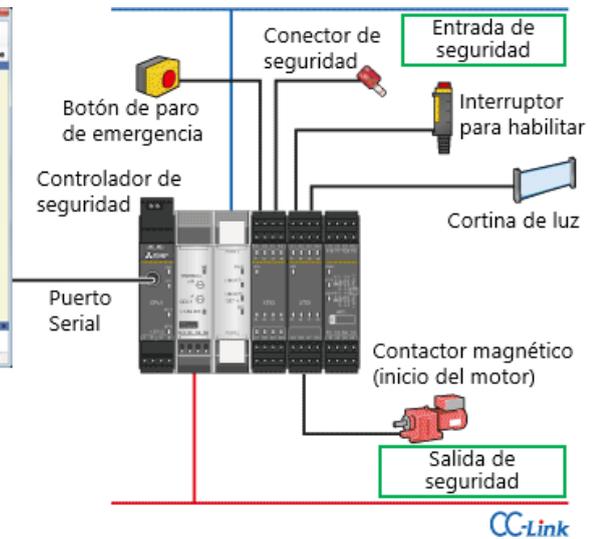
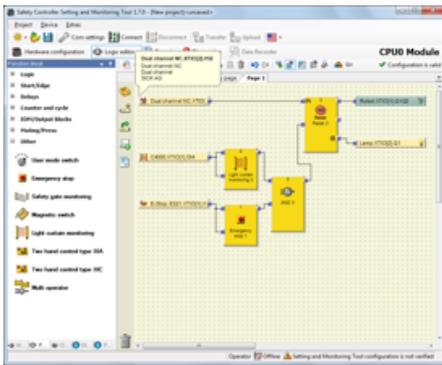
La seguridad E/S puede expandirse hasta 144 puntos (entrada: 96 puntos, salida: 48 puntos).

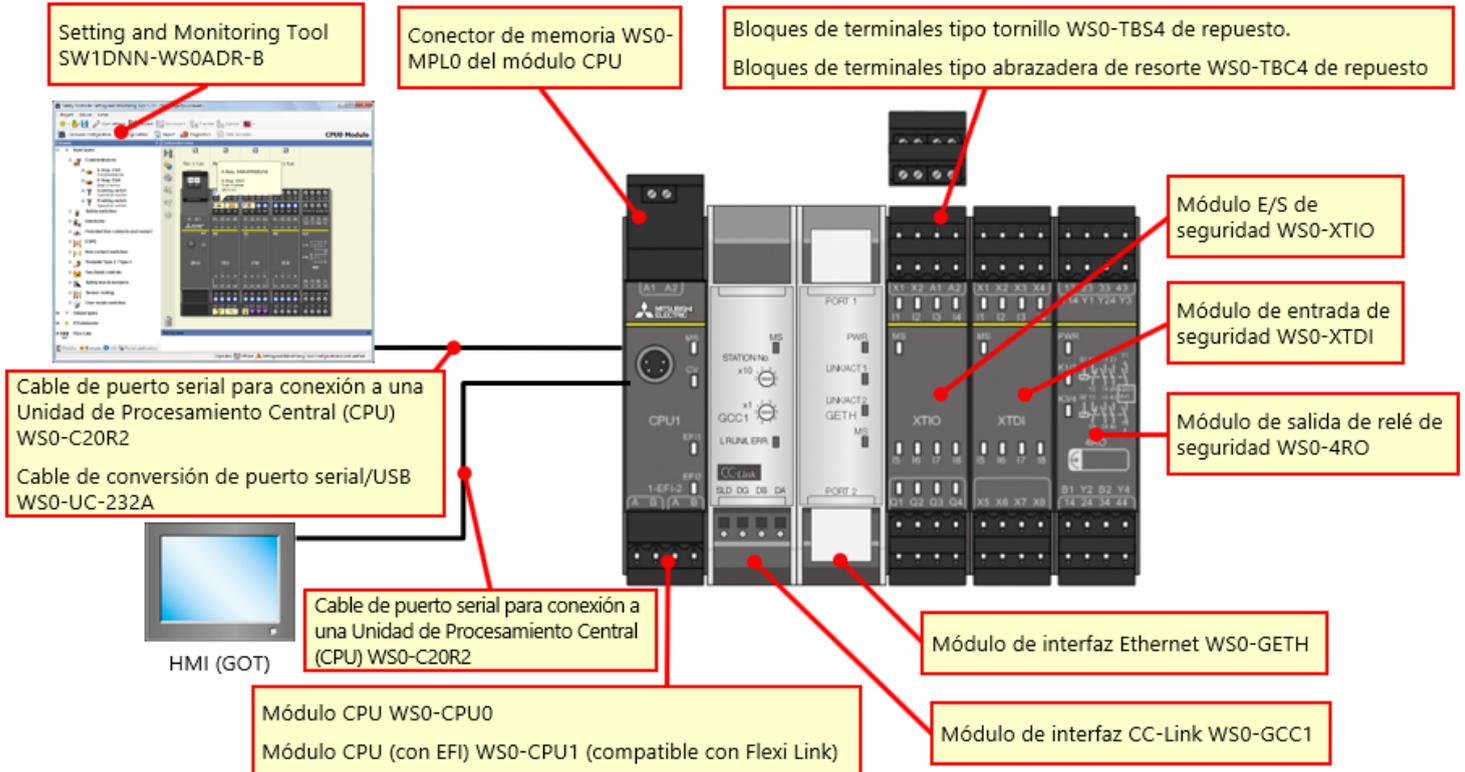
La herramienta dedicada «Setting and Monitoring Tool» está equipada con bloques de función para sensores de seguridad y conexiones de conmutación e incluso con bloques de función dedicados a la seguridad, lo cual facilita la construcción del sistema de seguridad.

La herramienta «Setting and Monitoring Tool» se puede descargar en el sitio web de Mitsubishi Electric FA.

El controlador de seguridad cumple con los estándares de seguridad ISO 13849-1 PLe y el IEC 61508 SIL3.

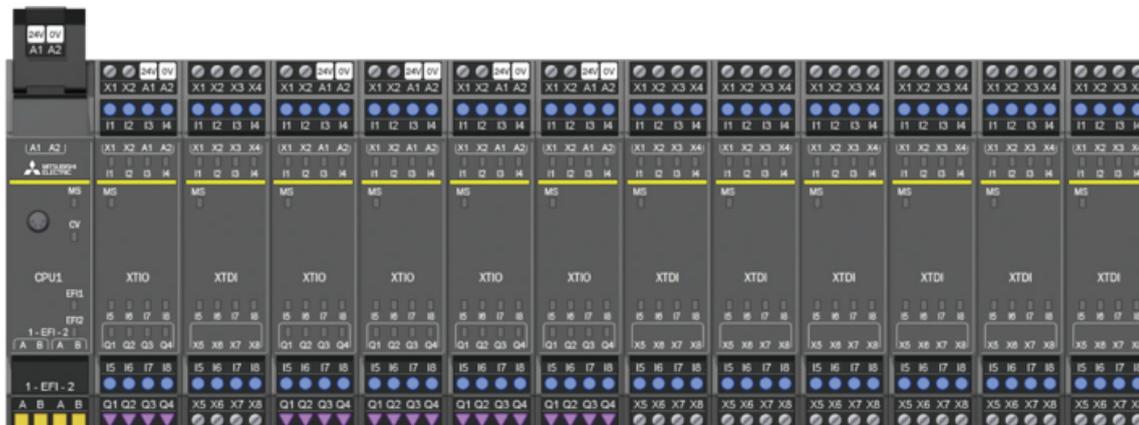
■ «Setting and Monitoring Tool» dedicado





■ Controlador de seguridad compacto con capacidad de expansión flexible

- Se pueden agregar hasta 12 módulos de entrada de seguridad y módulos E/S, 4 módulos de salida de relé de seguridad y 2 módulos de red.
- El número de puntos E/S puede aumentarse hasta 144 (entrada única).
Entrada de seguridad: 96 puntos (entrada única) + salida única: 48 puntos



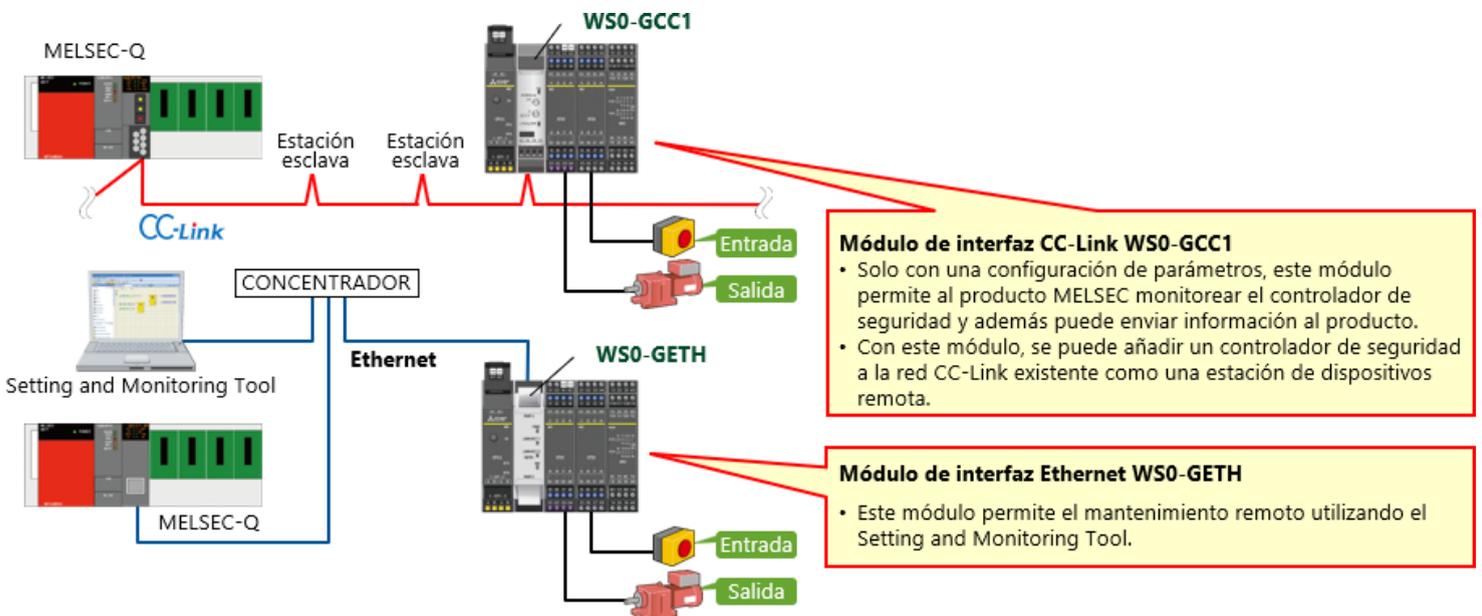
Con un controlador de seguridad conectado a CC-Link, el controlador programable MELSEC-Q/L existente puede ejecutar el control de seguridad.

Además, el estado de operación y el estado de error del controlador de seguridad pueden ser monitoreados con el controlador programable MELSEC-Q/L existente.

La visualización en seguridad puede intensificarse, lo cual mejora la eficiencia para identificar un factor de paro de emergencia y para investigar una zona defectuosa.

<Función compatible con la interfaz de red>

		CC-Link (WS0-GCC1)	Ethernet (WS0-GETH)
Controlador programable / computadora personal	Información de monitoreo	○	○
	Notificación de datos	○	○
Setting and Monitoring tool	Conexión vía red	-	○



En este capítulo, usted aprendió:

- Controlador de seguridad
- Funciones del controlador de seguridad
- Configuración básica del controlador de seguridad
- El control de seguridad puede agregarse fácilmente a los controladores programables MELSEC existentes (CC-Link/Ethernet)

Capítulo 2 Construcción del sistema

Ese capítulo describe la configuración del sistema construida en este curso.

- 2.1 Imagen del sistema
- 2.2 Cableado
- 2.3 Resumen de este capítulo

Esta sección describe la visión general del sistema de seguridad utilizado en este curso.

■ Parte de una línea de ensamblaje para automóviles

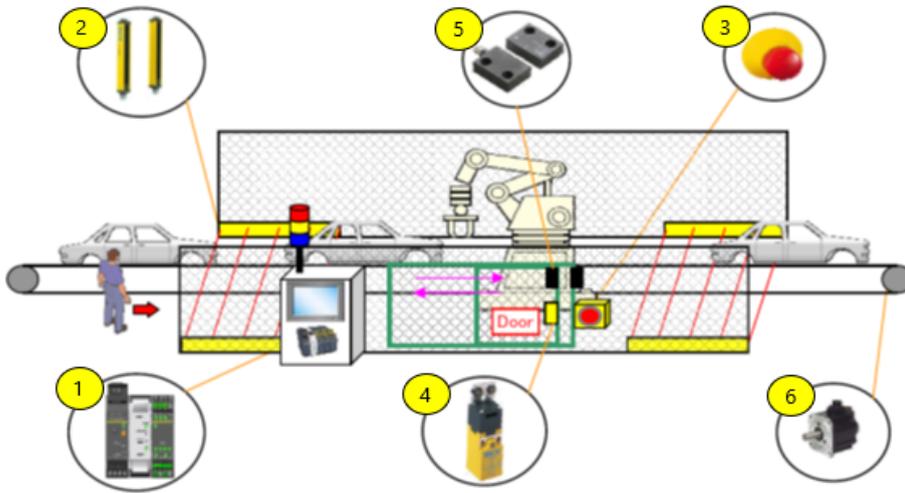


Figura. Imagen de aplicación

Establezca las siguientes condiciones para detener la línea de producción de manera segura.

- Se obstruye la cortina de luz.
- Se abre la puerta.
- Se presiona el interruptor de parada de emergencia.

Esta sección muestra un diagrama de cableado de dispositivo.

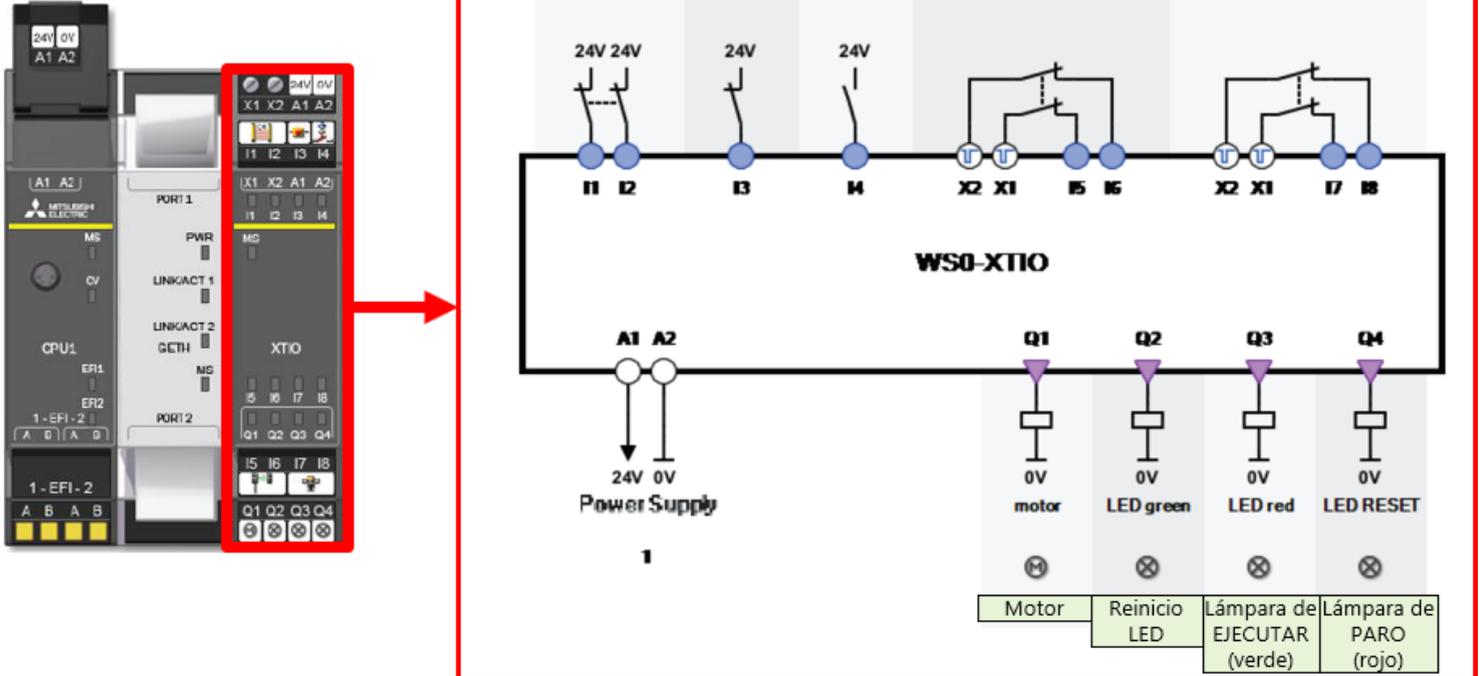


Figura. Cableado de dispositivos

En este capítulo, usted aprendió:

- Imagen del sistema
- Cableado

Este capítulo proporciona el método de configuración para conectar un controlador de seguridad con una computadora personal, así como el método de verificación.

3.1 Conexión del controlador de seguridad y la computadora personal

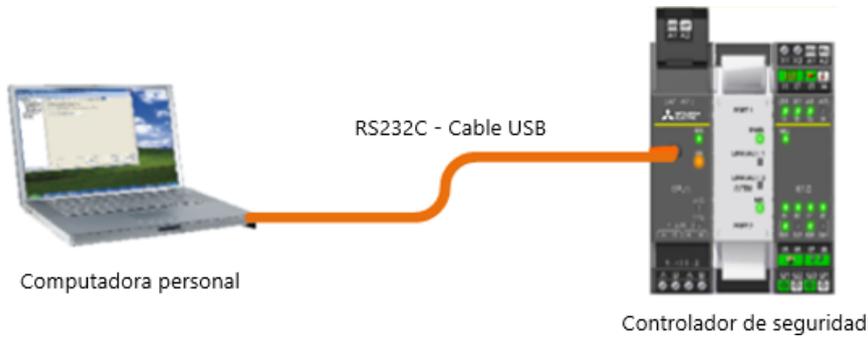
3.2 Operación en Setting and Monitoring Tool

3.3 Resumen de este capítulo

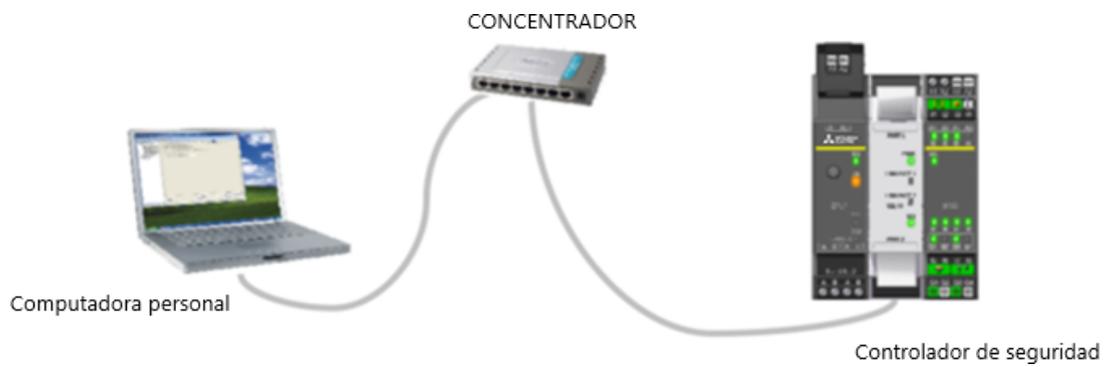
3.1 Conexión del controlador de seguridad y la computadora personal

Conecte un controlador de seguridad y una computadora personal en cualquiera de las dos formas siguientes.

■ Conexión RS232C

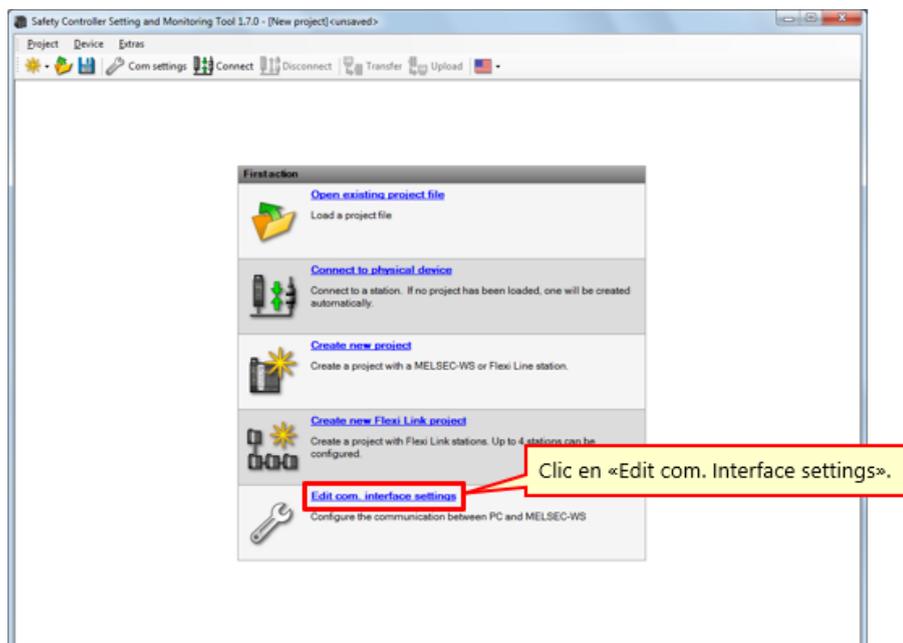


■ Conexión Ethernet



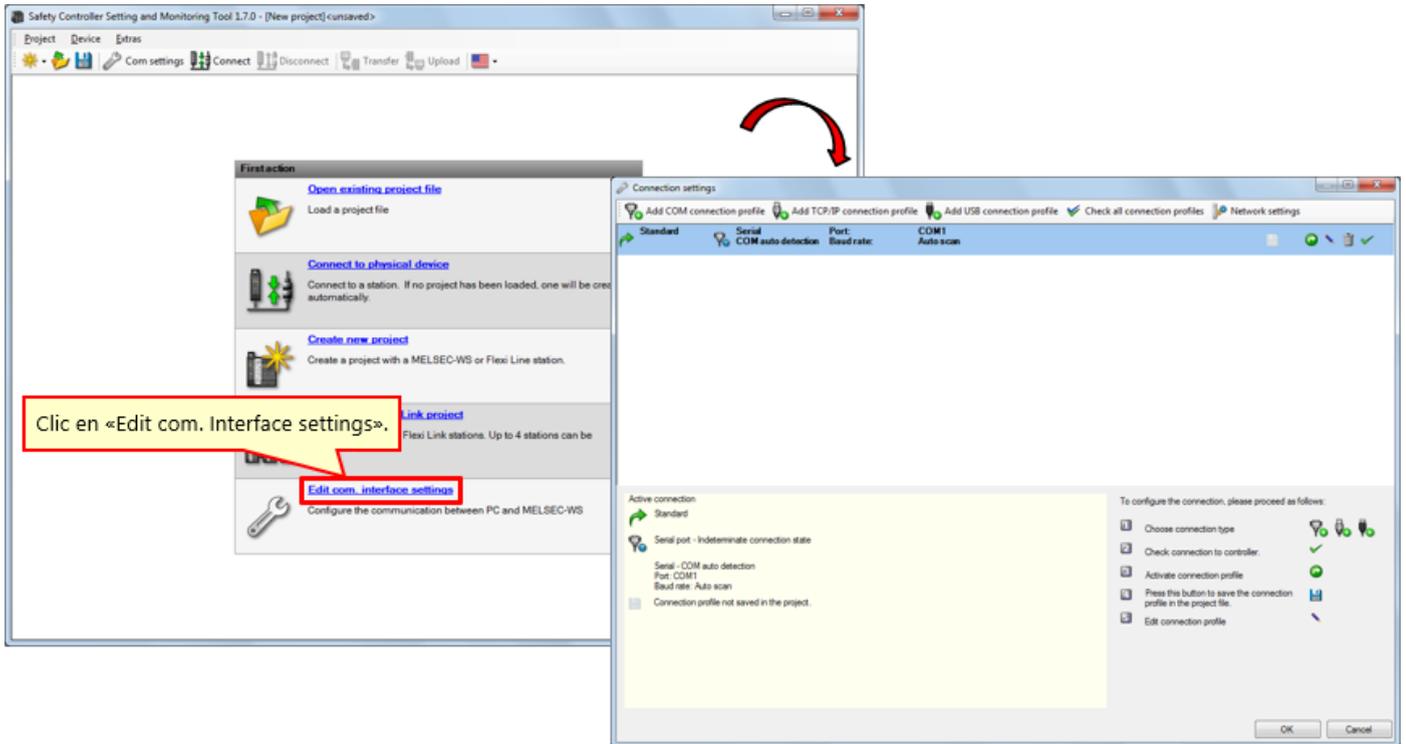
(1) Inicie el Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad.

* Lo siguiente es para la conexión RS232C.

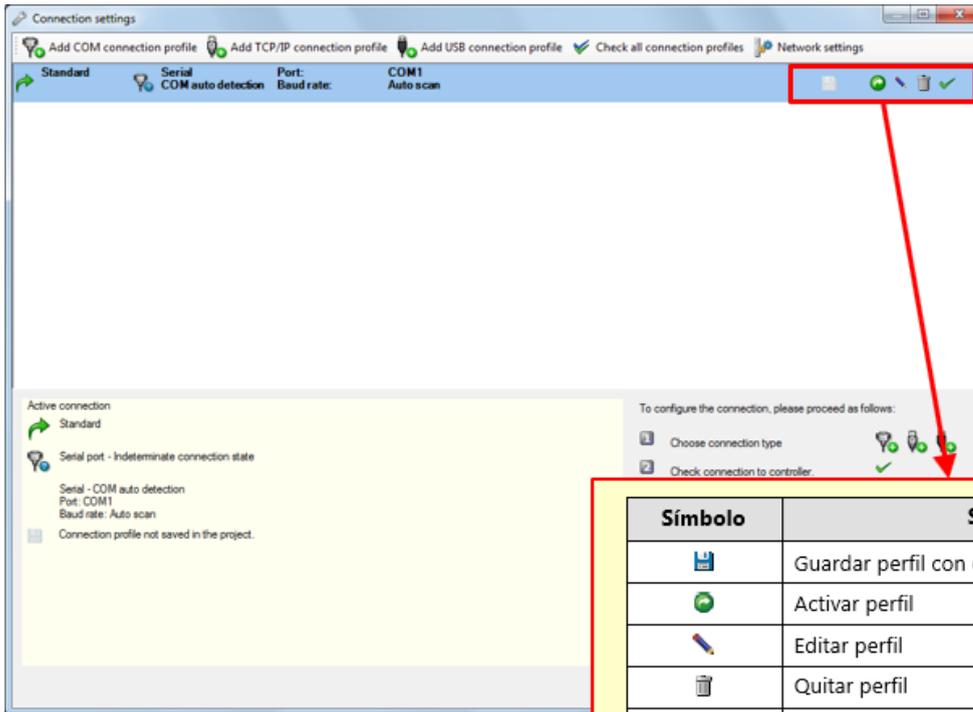


(2) Configure un perfil de conexión.

Esta sección describe cómo configurar un perfil de conexión de un controlador de seguridad y una computadora personal.



(3) Verifique el perfil de conexión.

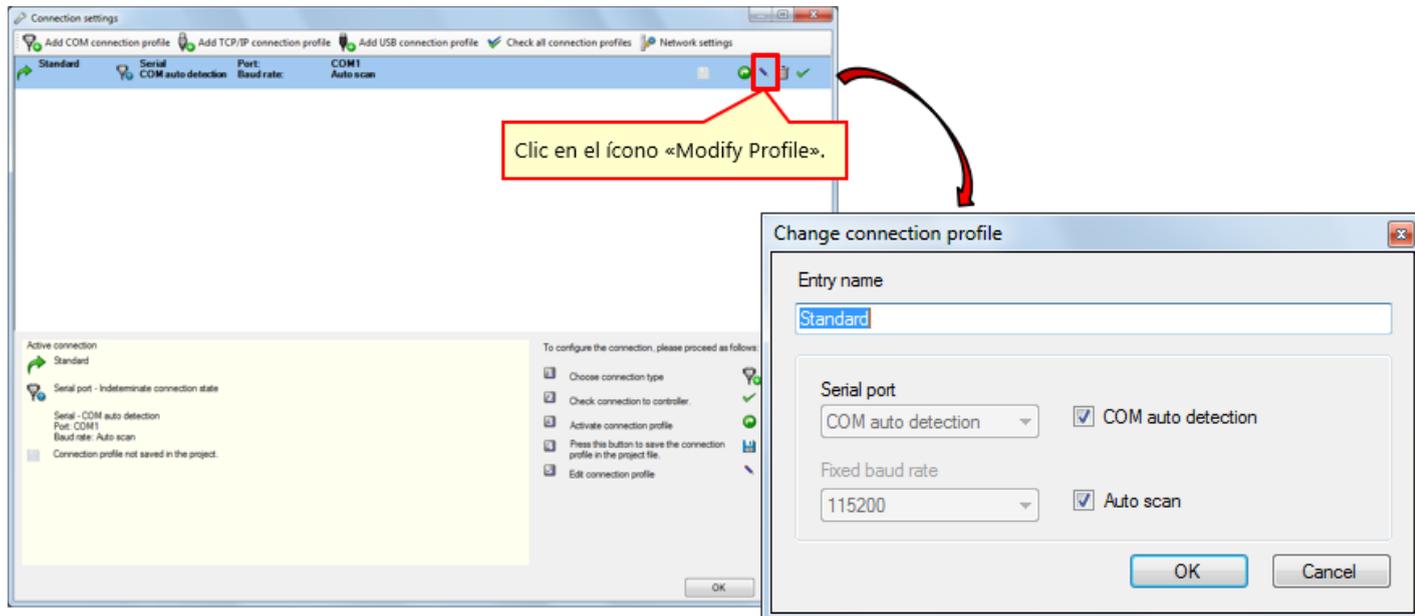


Símbolo	Significado
	Guardar perfil con el proyecto actual
	Activar perfil
	Editar perfil
	Quitar perfil
	Verificar conexión

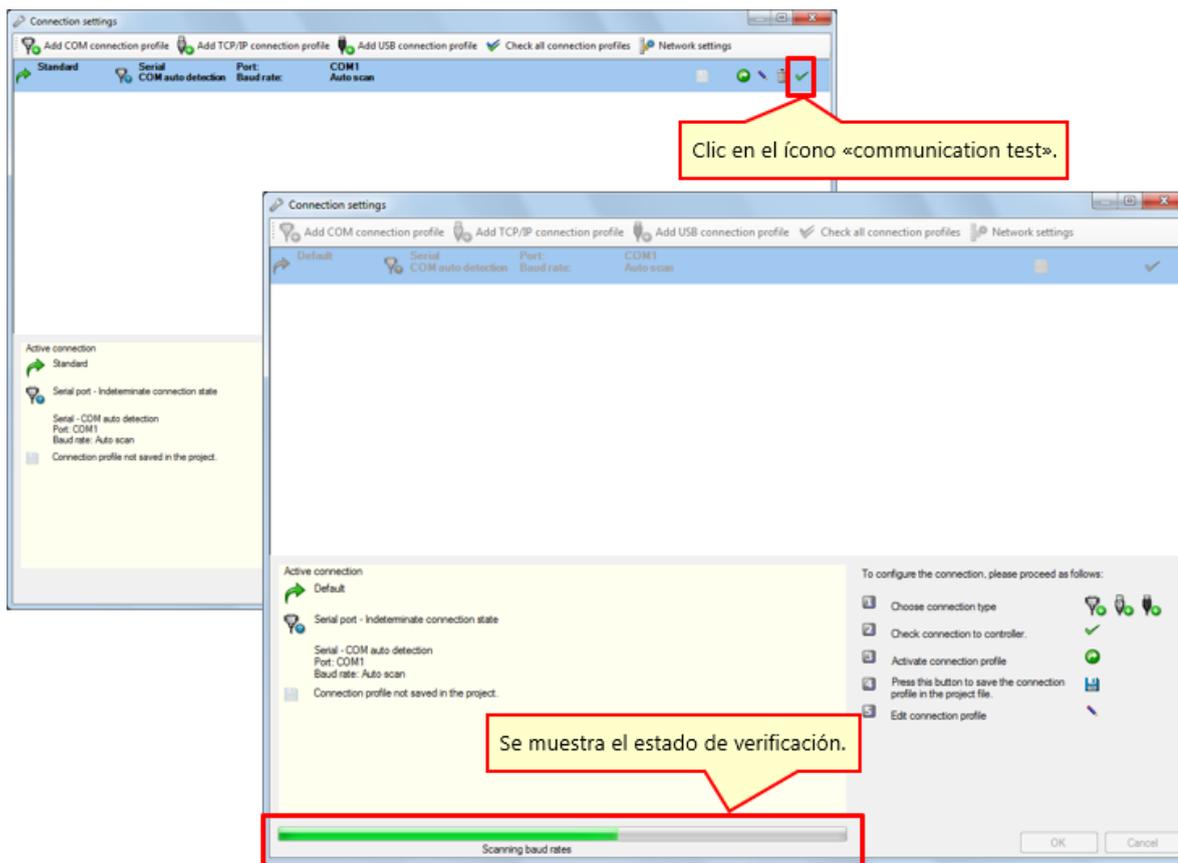
Símbolos para editar los perfiles de conexión en el cuadro de diálogo de Connection settings

(4) Edite el perfil de conexión.

Seleccione el ícono «Modify Profile».



(5) Realizar una prueba de comunicación.



(6) Verifique el resultado de la prueba de comunicación (exitoso).

Prueba de comunicación exitosa

Serial COM auto detection

Connection settings

Add COM connection profile Add TCP/IP connection profile Add USB connection profile Check all connection profiles Network settings

Default Serial COM auto detection Port: COM4 Baud rate: Auto scan

Active connection

Default

Serial port - connected

Serial - COM auto detection
Port: COM4
Baud rate: Auto scan

Connection profile not saved in the project.

To configure the connection, please proceed as follows:

- 1 Choose connector type.
- 2 Check connection to controller.

Active connection

Default

Serial port - connected

Serial - COM auto detection
Port: COM4
Baud rate: Auto scan

Connection profile not saved in the project.

(7) Verifique el resultado de la prueba de comunicación (fallido).

Prueba de comunicación fallida

Serial COM auto detection

Remedio

Cuando la conexión falló

1. Revise que el cable esté conectado correctamente.

2. Revise que el controlador esté instalado correctamente.

Active connection

- Default
- Serial port - Error occurred during connect

Serial - COM auto detection
Port: COM3
Baud rate: Auto scan

Connection profile not saved in the project.

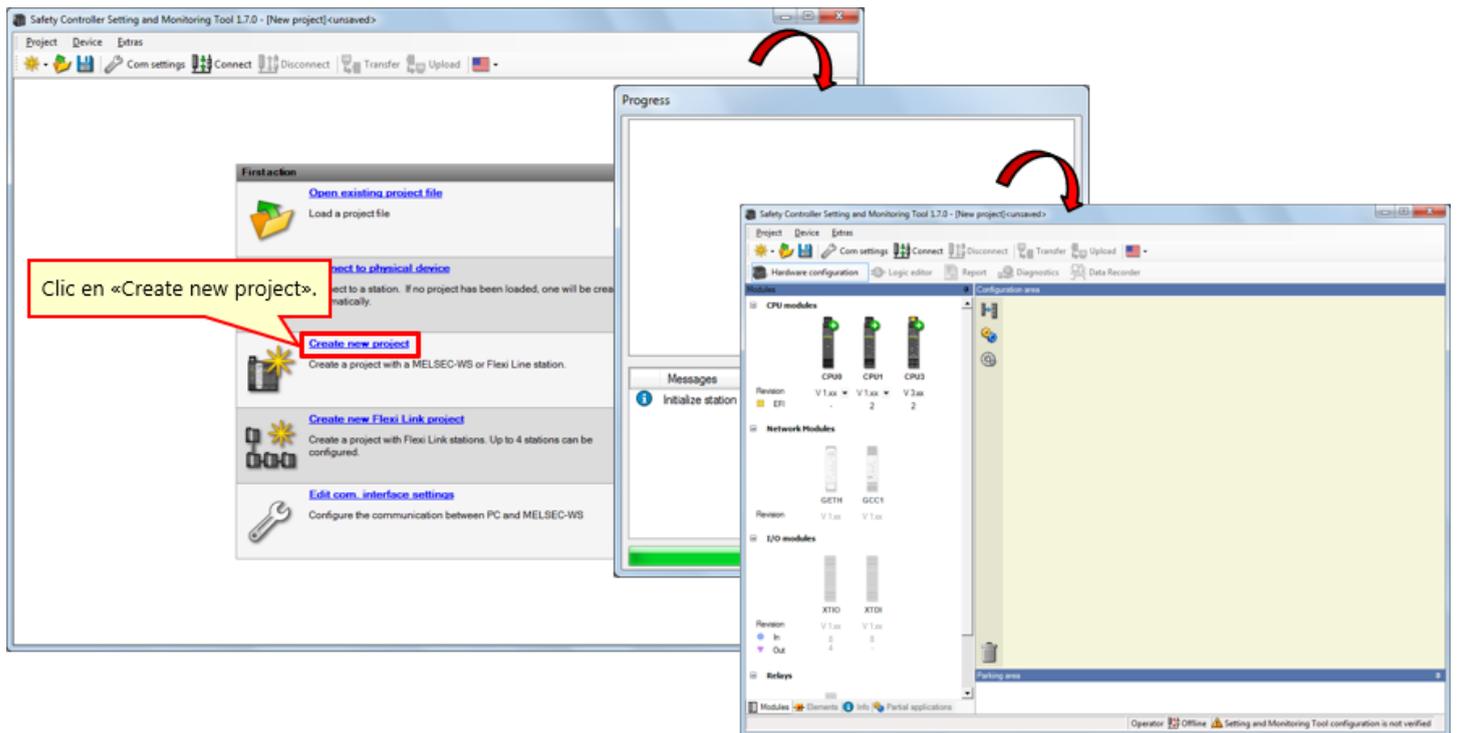
En este capítulo, usted aprendió:

- Conexión del controlador de seguridad y la computadora personal
- Operación en el Setting and Monitoring Tool (Especificación de la conexión de perfil)

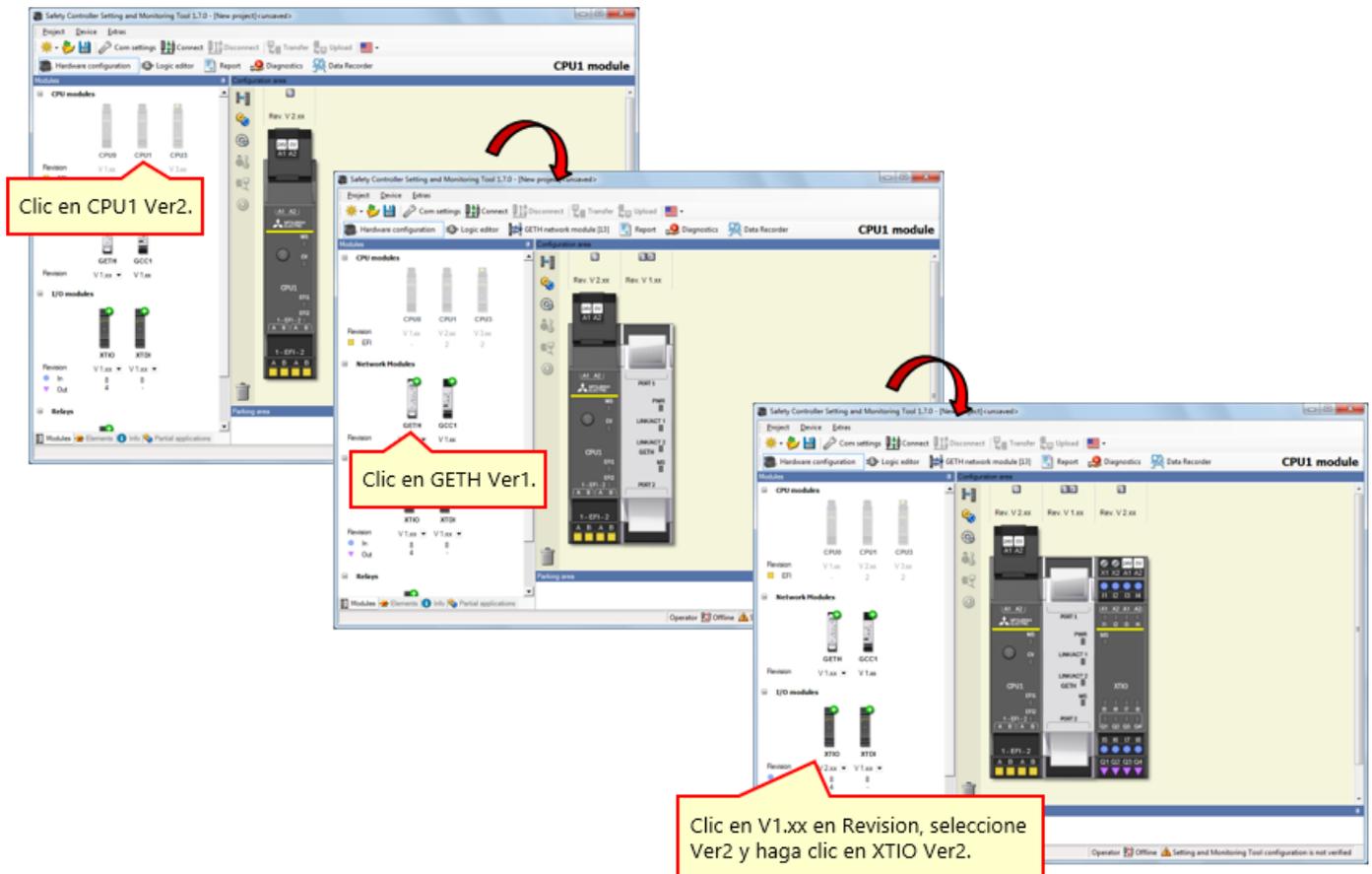
Este capítulo muestra cómo crear proyectos para un controlador de seguridad. Creemos un proyecto con la configuración de sistema descrita en el Capítulo 2.

- 4.1 Creación de nuevo proyecto
- 4.2 Configuración del hardware
- 4.3 Pegar elementos y configurar parámetros
- 4.4 Editar nombre de etiqueta
- 4.5 Creación lógica
- 4.6 Simulación de proyecto
- 4.7 Creación de reporte de proyecto
- 4.8 Resumen de este capítulo

Seleccione «Create new project».

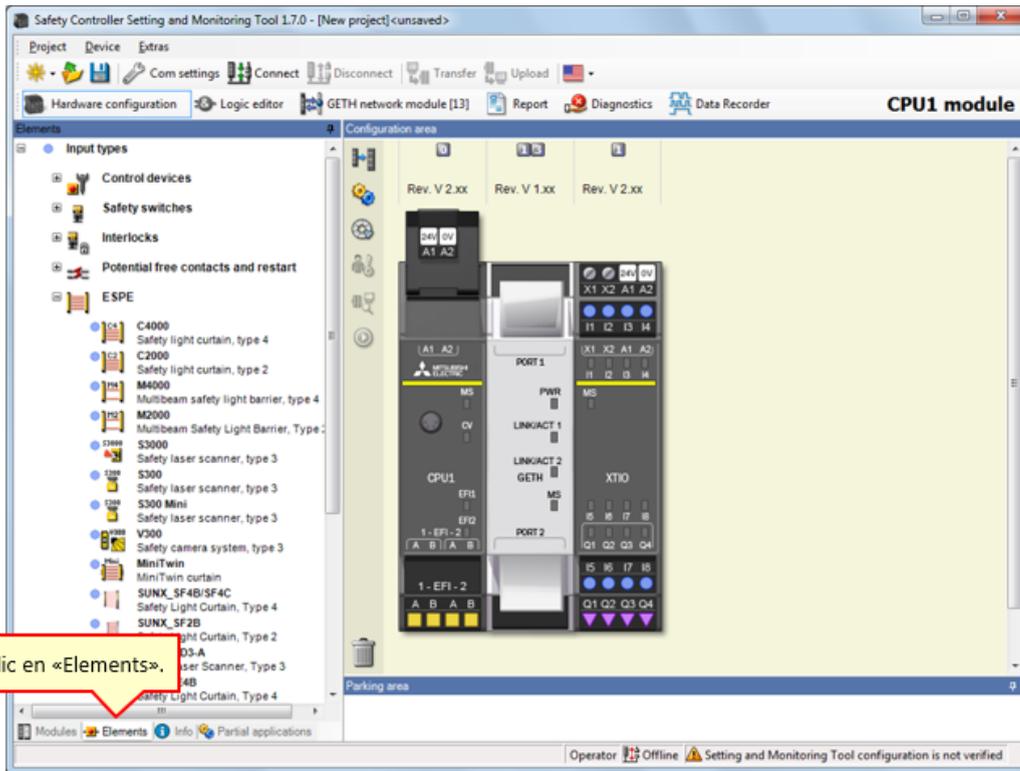


Seleccione los módulos (CPU1, GETH y XTIO) utilizados en la configuración de hardware.
(Al hacer clic en el ícono de un módulo, el módulo se pega en la esquina derecha).



* En el uso real, establezca la configuración de acuerdo con la versión del dispositivo que se usará.

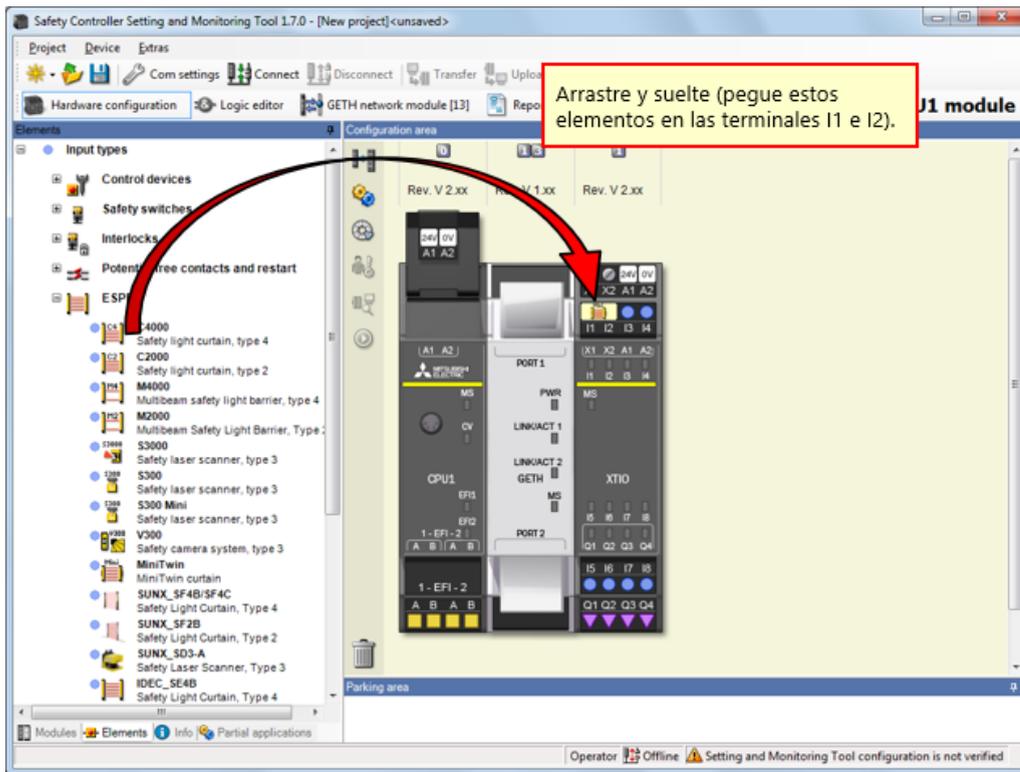
Configure elementos en el controlador de seguridad de acuerdo con el cableado del dispositivo.
→ Active la etiqueta «Elements».



4.3.1

Pegar un elemento de la cortina de luz

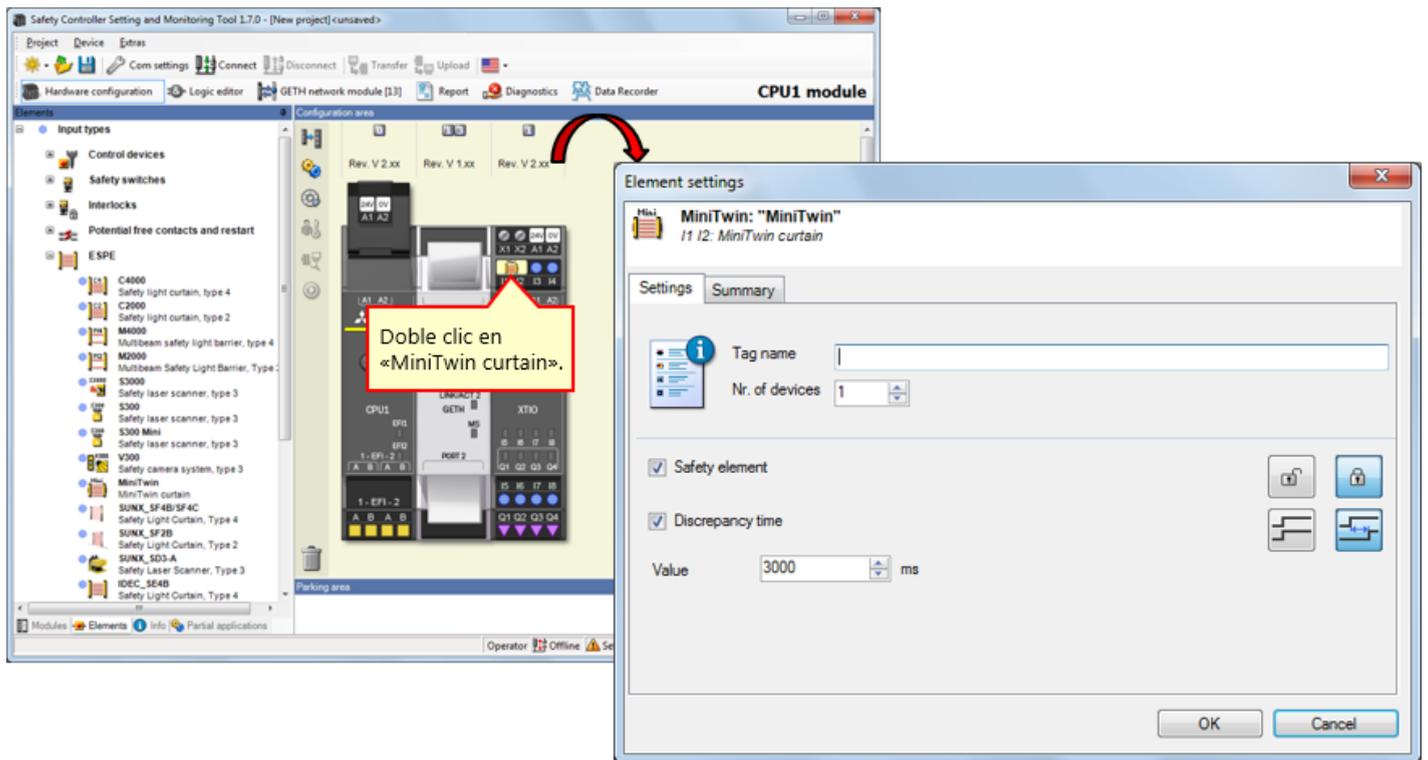
→ Seleccione [Input types] - [ESPE] y pegue [**MiniTwin, Safety light curtain**] a las **terminales I1 e I2**.



4.3.2

Configurar el parámetro de la cortina de luz

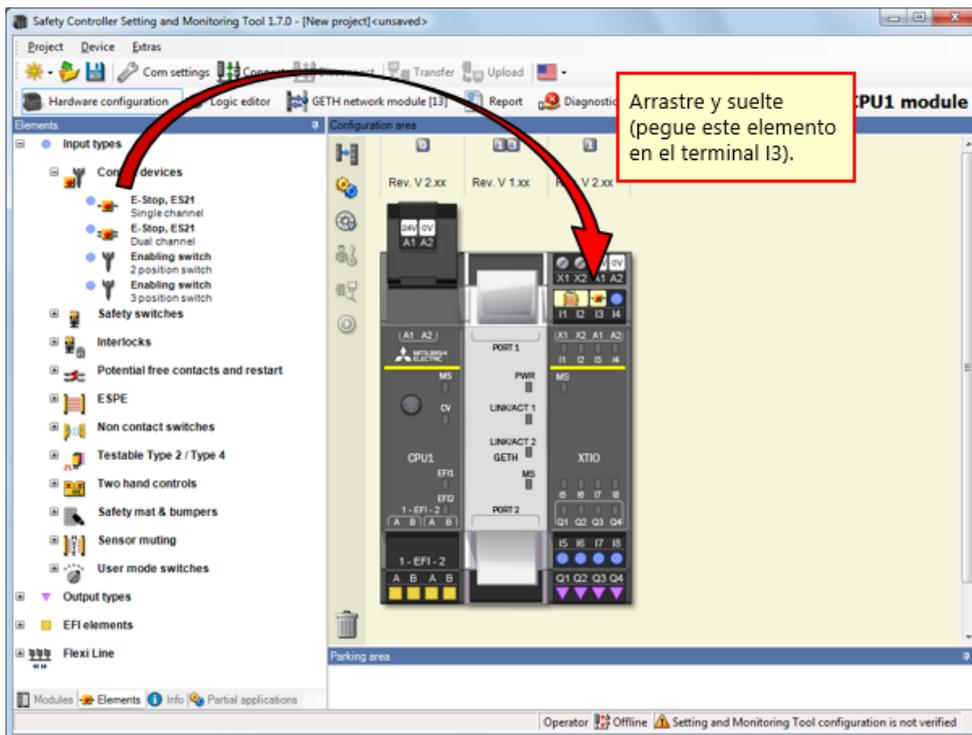
Haga doble clic en el elemento de la cortina de luz para configurar el parámetro.



4.3.3

Pegar un elemento del interruptor de botón de paro de emergencia

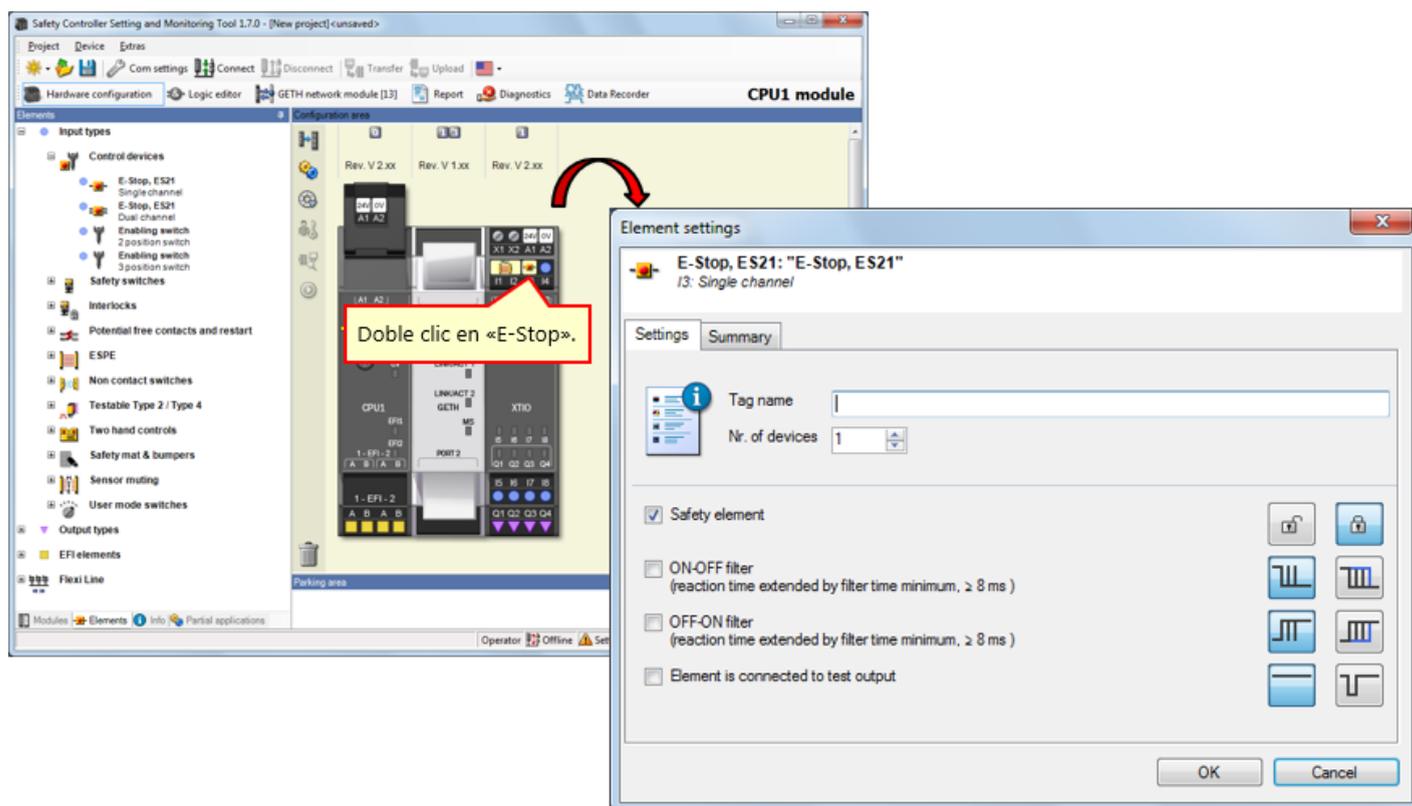
Seleccione [Input types] - [Control devices] y pegue [**E-Stop, ES21, Single channel**] al **terminal I3**.



4.3.4

Configurar el parámetro del interruptor de botón de paro de emergencia

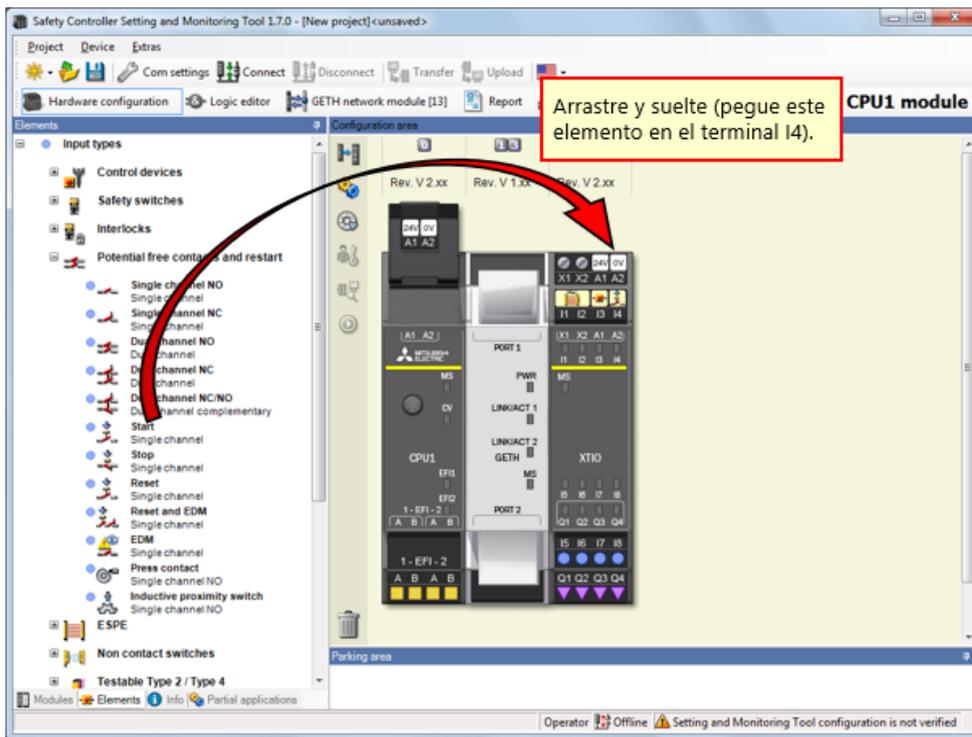
Haga doble clic en el elemento del interruptor de botón de paro de emergencia para configurar el parámetro.



4.3.5

Pegar un elemento del interruptor Reiniciar

Seleccione [Input types] - [Potential free contacts and restart] y pegue [**Reset, Single channel**] al **terminal I4**.



4.3.6

Configurar el parámetro del interruptor Reiniciar

Haga doble clic en el elemento del interruptor Reiniciar para configurar el parámetro.

The image shows a screenshot of the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0' interface. The main window displays a hardware configuration area for a 'CPU1 module'. A red arrow points from a 'Reset' element in the configuration area to an 'Element settings' dialog box. A red callout box with the text 'Doble clic en «Reset».' is positioned over the 'Reset' element in the configuration area.

The 'Element settings' dialog box is titled 'Reset: "Reset"' and shows the following configuration options:

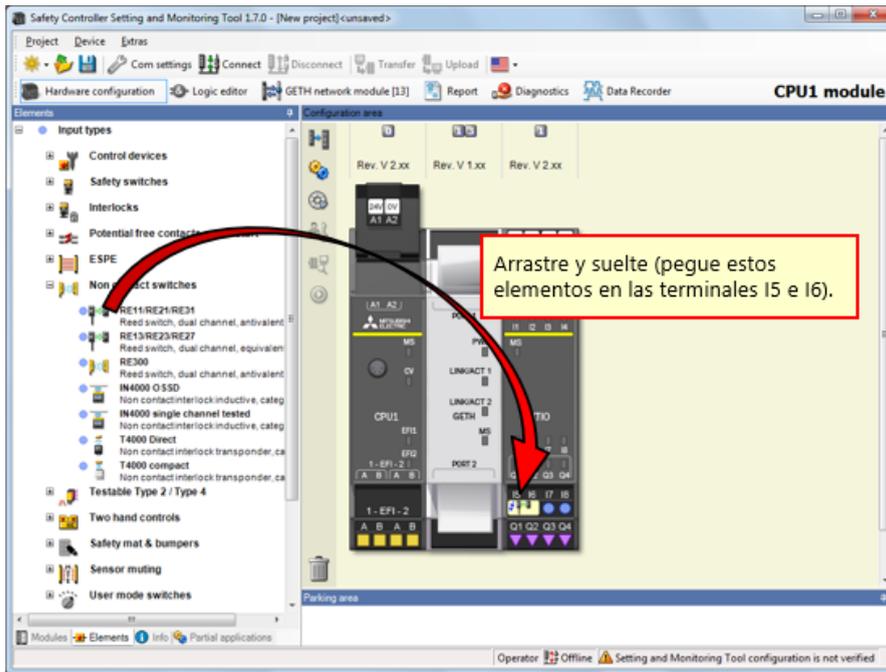
- Settings Summary
- Tag name: [Text field]
- Nr. of devices: 1 [Spinner]
- Safety element
- ON-OFF filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- OFF-ON filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- Element is connected to test output

The dialog box also features several waveform icons on the right side and 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

4.3.7

Pegar un elemento del interruptor sin contacto de la puerta de seguridad

Seleccione [Input types] - [Non contact switches] y pegue [RE13/RE23/RE27, Reed switch, dual channel, equivalent] a los terminales I5 e I6.



4.3.8

Configurar el parámetro del interruptor sin contacto de la puerta de seguridad

Haga doble clic en el elemento del interruptor sin contacto de la puerta de seguridad para configurar el parámetro.

The image shows a screenshot of the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0' software. The main window displays a hardware configuration diagram of a 'CPU1 module' with various input types. A red arrow points from the 'RE13/RE23/RE27' element in the diagram to an 'Element settings' dialog box. The dialog box has three tabs: 'Settings', 'Test outputs', and 'Summary'. The 'Settings' tab is active, showing the following configuration:

- Tag name: [Empty text field]
- Nr. of devices: 1
- Safety element
- ON-OFF filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- OFF-ON filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- Element is connected to test output
- Discrepancy time
- Value: 3000 ms

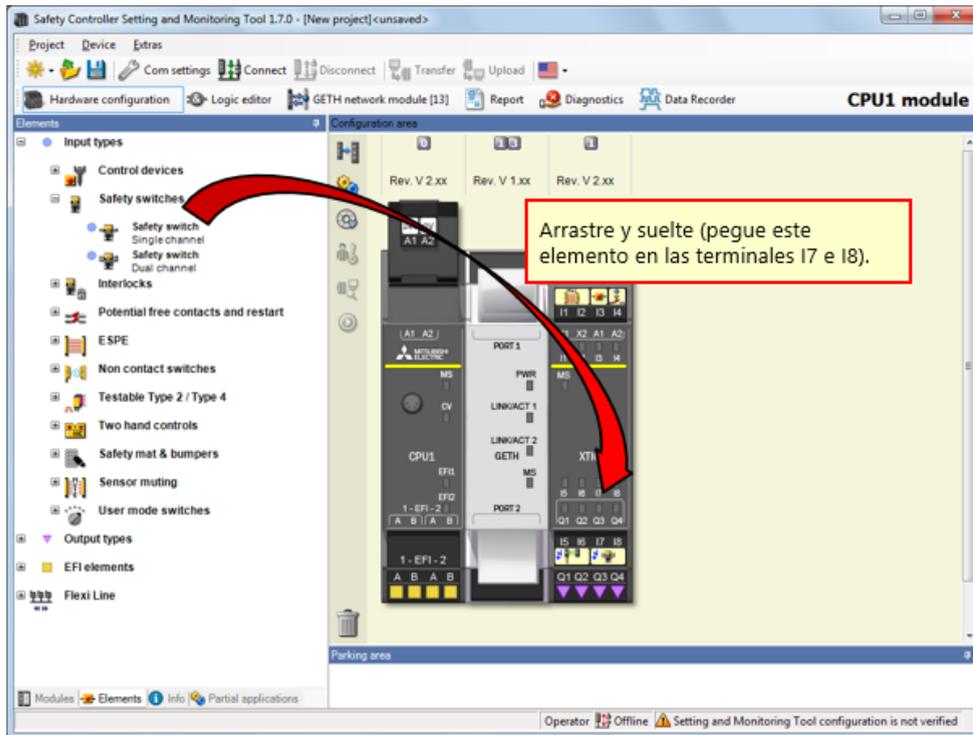
At the bottom of the dialog box are 'OK' and 'Cancel' buttons. A red callout box with a white background and black border points to the 'RE13/RE23/RE27' element in the hardware diagram, containing the text: 'Doble clic en «RE13/RE23/RE27».'

4.3.9

Pegar un elemento del interruptor de puerta de seguridad

Configure un elemento al controlador de seguridad como el dispositivo real.

→ Seleccione [Input types] - [Safety switches] y pegue [Safety switches, Dual channel] a los **terminales I7 e I8**.



4.3.10

Configurar el parámetro del interruptor de puerta de seguridad

Haga doble clic en el elemento del interruptor de puerta de seguridad para configurar el parámetro.

The image shows the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0' interface. The main window displays a hardware configuration for a 'CPU1 module'. A red arrow points from the 'Safety switches' element in the left-hand 'Elements' tree to the 'Element settings' dialog box. The dialog box is titled 'Safety switch: "Safety switch"' and shows the following settings:

- Tag name: [Empty text field]
- Nr. of devices: 1
- Safety element
- ON-OFF filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- OFF-ON filter (reaction time extended by filter time minimum, ≥ 8 ms)
- Discrepancy time
- Value: 3000 ms

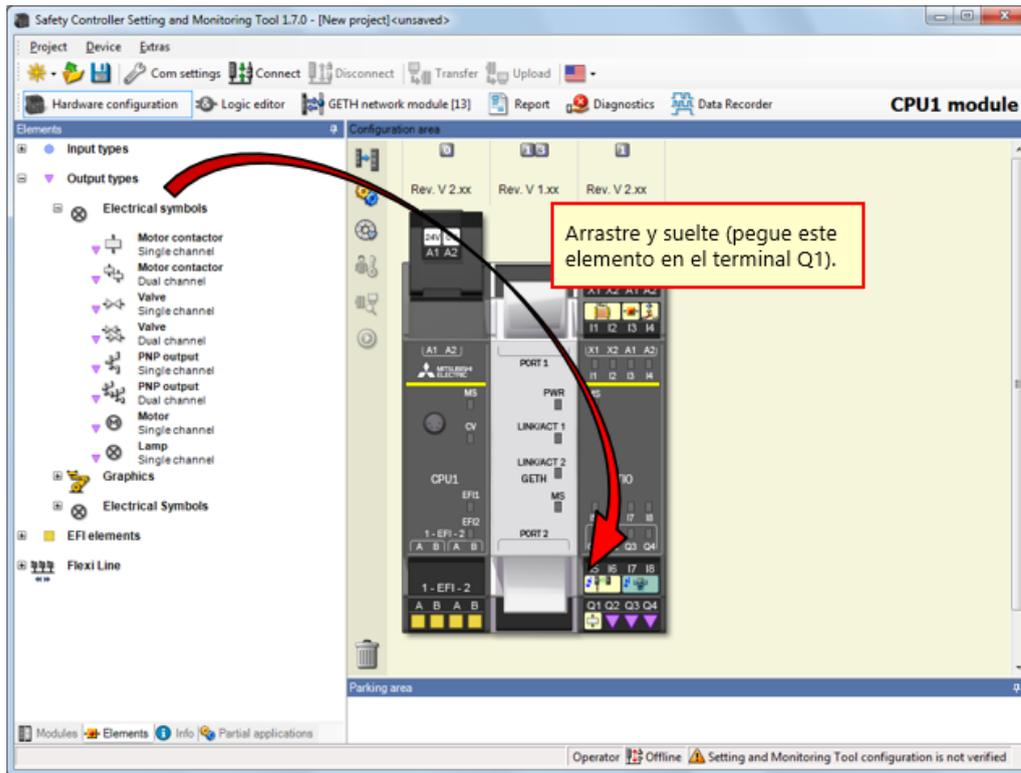
At the bottom of the dialog box are 'OK' and 'Cancel' buttons. A red callout box with a white background and a red border points to the 'Safety switches' element in the main window, containing the text: 'Doble clic en «Safety switches».'

4.3.11

Pegar un elemento del motor

Configure un elemento al controlador de seguridad como el dispositivo real.

→ Seleccione [Output types] - [Electrical symbols] y pegue [**Motor contactor, Single channel**] al **terminal Q1**.



Haga doble clic en el elemento del motor para configurar el parámetro.

(2) Ingrese un nombre de etiqueta.

Tag name motorj

Element settings

Motor contactor: "Motor contactor"
Q1: Single channel

Settings Summary

Tag name motorj

Nr. of devices 1

Safety element

Enabling Test pulses of this output.
Attention: Disabling the test pulses may lead to a reduction of the safety values of all outputs of this module.
For the precise values see the user's manual (hardware).

OK Cancel

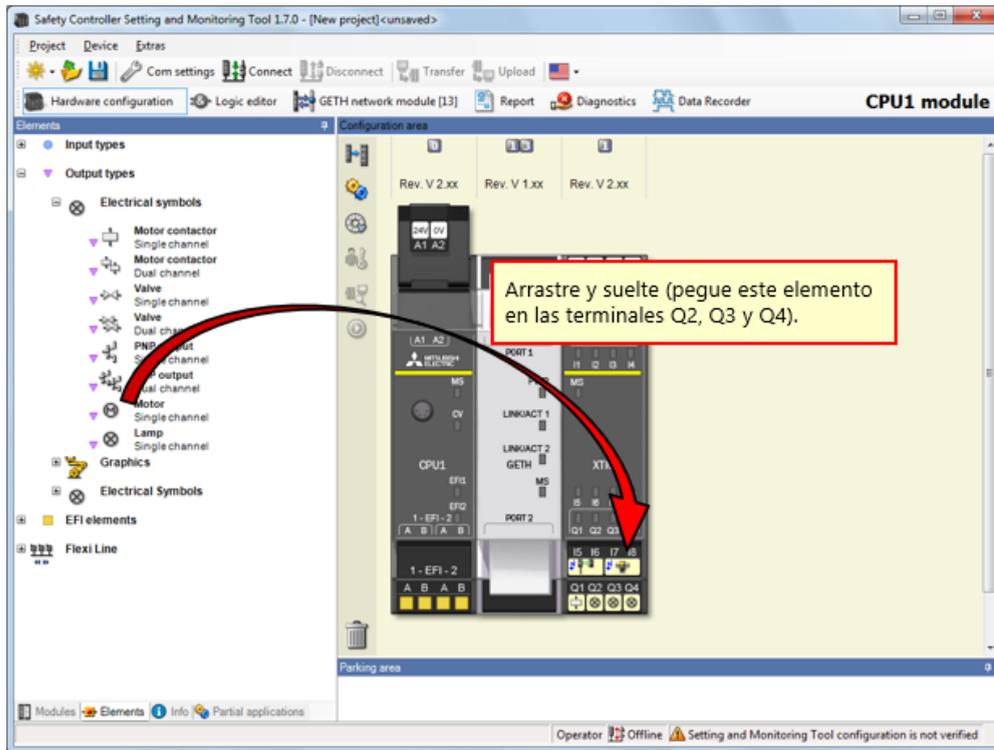
(1) Doble clic en «Motor».

4.3.13

Pegar un elemento de la lámpara

Configure un elemento al controlador de seguridad como el dispositivo real.

→ Seleccione [Output types] - [Electrical symbols] y pegue [Lamp, Single channel] a los **terminales Q2, Q3 y Q4**.



4.3.14

Configurar el parámetro de la lámpara

Haga doble clic en el elemento de la lámpara para configurar el parámetro.

(2) Ingrese un nombre de etiqueta.
El tipo de estos elementos es el mismo, pero usted le puede asignar nombres diferentes para cada uno de ellos.

Tag name	LED green	Nombre de etiqueta del LED del terminal Q2
Tag name	LED red	Nombre de etiqueta del LED del terminal Q3
Tag name	LED RESET	Nombre de etiqueta del LED del terminal Q4

(1) Doble clic en «LED».

Element settings
Lamp "Lamp"
Q2: Single channel

Settings Summary

Tag name: LED.green
Nr. of devices: 1

Safety element

Enabling Test pulses of this output.
Attention: Disabling the test pulses may lead to a reduction of the safety values of all outputs of this module.
For the precise values see the user's manual (hardware). *

OK Cancel

Edite los nombres de etiqueta cuando sea necesario.

(1) Clic en «Edit tag names».

(2) Haga clic en una sección activa del lado izquierdo y seleccione un artículo que tenga un nombre con destino de edición. (Aquí, «Local I/O» es tomado como ejemplo).

(3) Los nombres de etiqueta del artículo seleccionado se encuentran enlistados en el árbol del lado derecho de la ventana. Seleccione el bit que tiene un nombre de etiqueta con destino de edición en la vista del árbol e ingrese un nombre en el campo de entrada. Si un bit ya tiene un nombre de etiqueta, el nombre puede editarse de ser necesario. (Se muestra la entrada de los nombres de etiqueta en la configuración de parámetro).

Bit	Tag Name	Parameter Value
I7/I8	Safety switch	Safety switch
I5/I6	RE13/RE23/RE27	RE13/RE23/RE27
I4	Reset	
I3	E-Stop, ES21	
I1/I2	Mini Twin	
Q4	Lamp	LED RESET
Q3	Lamp	LED red
Q2	Lamp	LED green
Q1	Motor contactor	motor

4.5

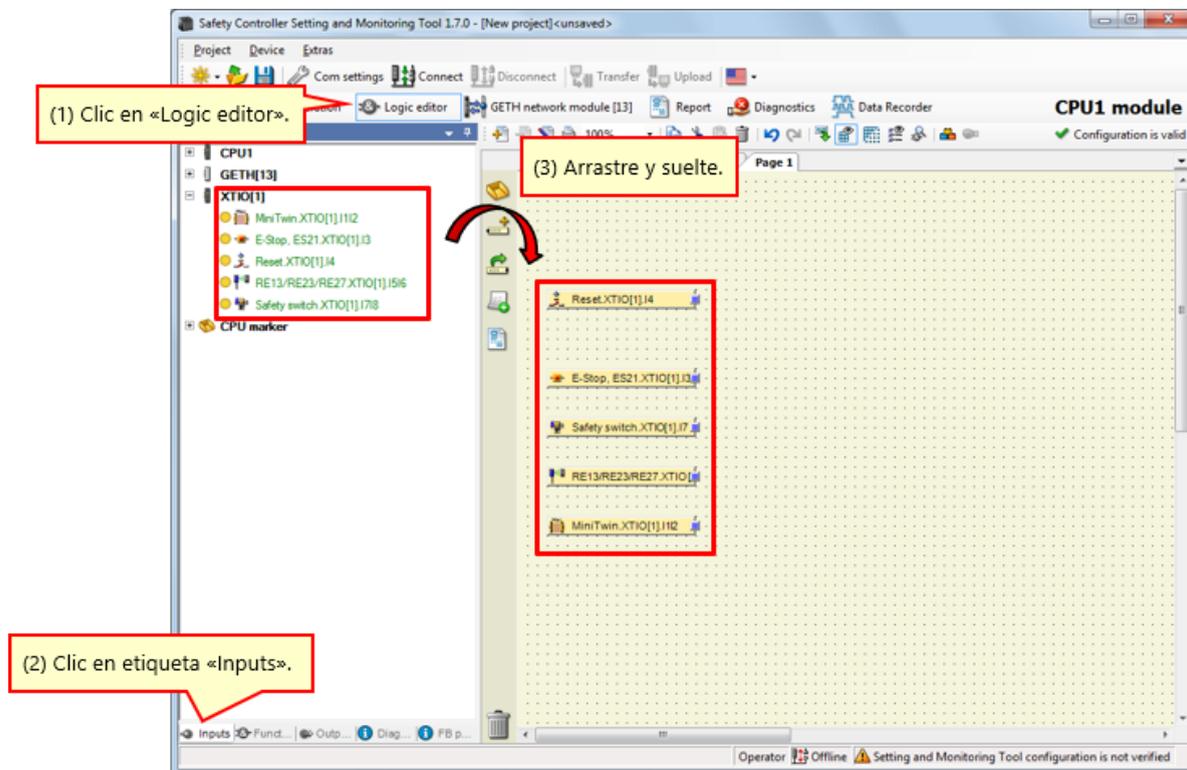
Creación lógica

Programa en Logic editor.

4.5.1

Programar (pegar entradas)

(1) Cambie la vista a la vista de Logic editor. → (2) Clic en etiqueta «Inputs». → (3) Registre las entradas.



(1) Active la etiqueta «Function block». → (2) Pegue los bloques de función.

(1) Clic en etiqueta «Function block».

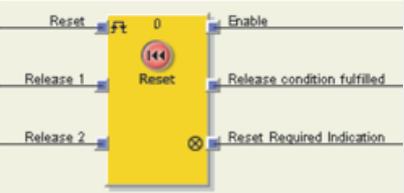
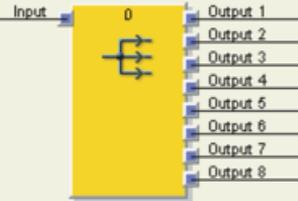
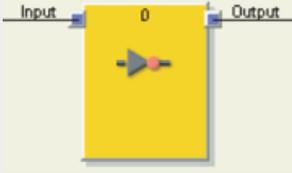
(2) Arrastre y suelte.

Enrutamiento 1:N
BF

BF Reiniciar

BF NOT

La siguiente página describe las jerarquías de registro y la visión general del BF.

BF utilizados	Visión general	Jerarquía de registro
<p>BF Reiniciar</p> 	<p>BF para reiniciar</p>	<p>[Start/Edge] - [Reset]</p>
<p>BF Enrutamiento 1:N</p> 	<p>El enrutamiento 1: El bloque de función N pasa una señal de entrada de un bloque de función precedente hasta ocho señales de salida.</p>	<p>[Logic] - [Routing 1:N]</p>
<p>BF NOT</p> 	<p>El valor de entrada invertido aplica en la salida.</p>	<p>[Logic] - [NOT]</p>

4.5.4

Programar (pegar salidas)

(1) Active la etiqueta «Outputs». → (2) Registre las salidas.

The screenshot shows the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0' interface. The 'Outputs' tab is selected, and the 'XTIO[1]' output list is expanded. The output list on the left contains the following items:

- motor.XTIO[1].Q1
- LED green.XTIO[1].Q2
- LED red.XTIO[1].Q3
- LED RESET.XTIO[1].Q4

The output list on the right contains the same items, indicating they have been dragged from the left list to the right list. A red box highlights the output list on the left, and another red box highlights the output list on the right. A red arrow points from the left box to the right box, indicating the drag-and-drop action.

(1) Clic en etiqueta «Outputs».

(2) Arrastre y suelte.

→ Aumente el número de campos de entrada del bloque de función Reiniciar.

The image consists of three overlapping screenshots of the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 3.7.0' software interface, illustrating the steps to modify the input settings of a function block.

- (1) Doble clic en BF Reiniciar**: The first screenshot shows a logic editor with a 'Reset' function block selected. A red arrow points from a callout box to the block.
- (2) Cambie el número de entradas a 5 en «Input/Output Settings».**: The second screenshot shows the 'Input/Output Settings' dialog box for the 'Reset' block. The 'Number of inputs' dropdown menu is set to 5.
- (3) El número de campos de entrada del BF Reiniciar ha sido cambiado a 5.**: The third screenshot shows the logic editor with the 'Reset' block now having five input ports, as indicated by the callout box.

4.5.6

Programación (Cambiar el número de campos de salida de los bloques de función)

→ Aumente el número de campos de salida del bloque de función de enrutamiento.

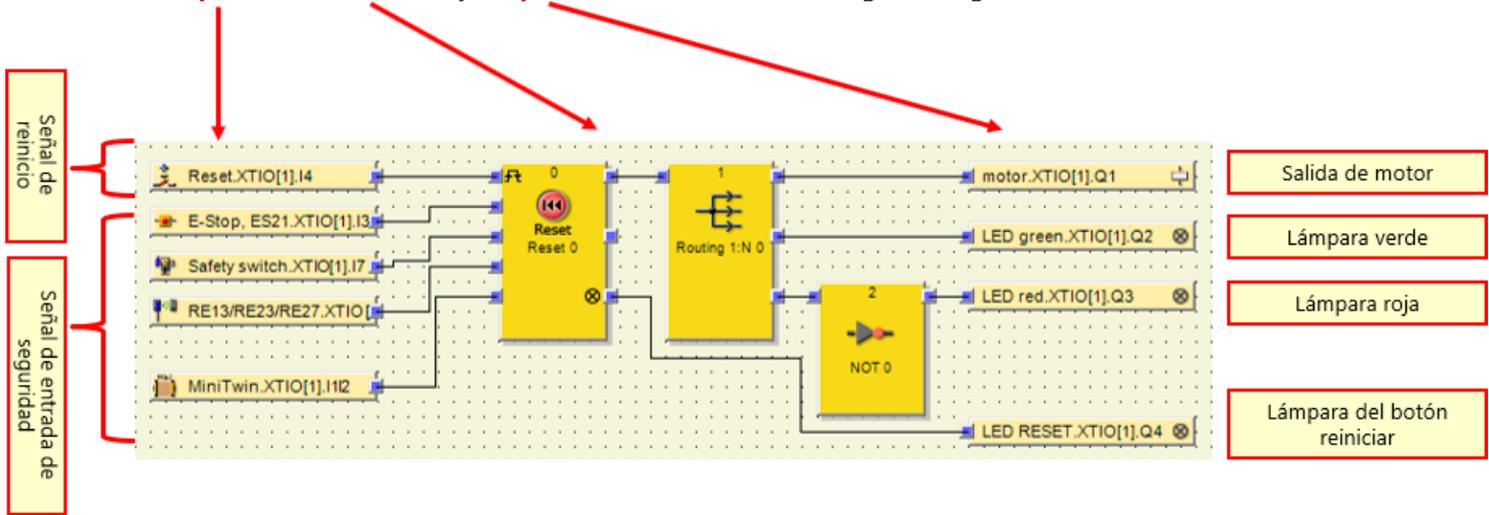
The image consists of three overlapping screenshots of the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 3.7.0' software interface, illustrating the steps to change the number of outputs for a routing block.

- Top-left screenshot:** Shows the main workspace with a 'Routing 1:N' block. A red callout box points to it with the text: **(1) Doble clic en BF Enrutamiento 1:N.**
- Top-right screenshot:** Shows the 'Input / Output Settings' dialog box for the 'Routing 1:N' block. The 'Number of outputs' field is set to 3. A red callout box points to this field with the text: **(2) Cambie el número de salidas a 3 en «Input/Output Settings».**
- Bottom-right screenshot:** Shows the main workspace again, but now the 'Routing 1:N' block has three output ports. A red callout box points to the block with the text: **(3) El número de campos de salida del BF Enrutamiento 1:N ha sido cambiado a 3.**

4.5.7

Programación (conectar entradas, bloques de función y salidas)

→ Conecte los **inputs**, **function blocks** y **outputs** como se muestra en la siguiente figura.



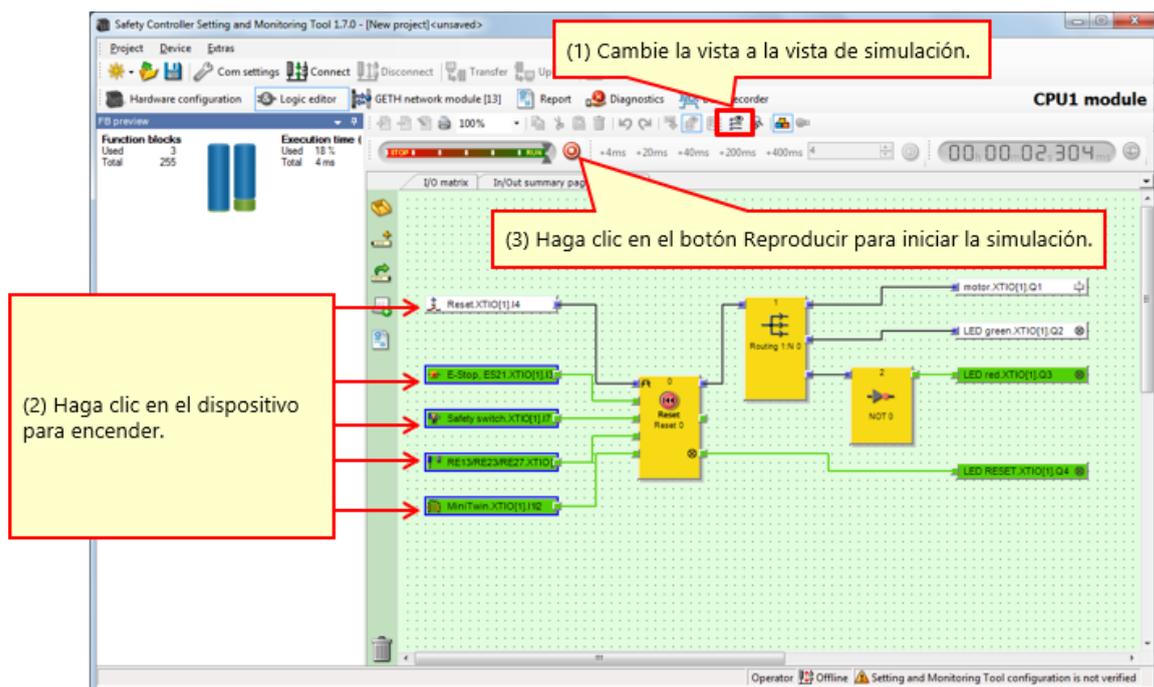


Figura. Vista de simulación

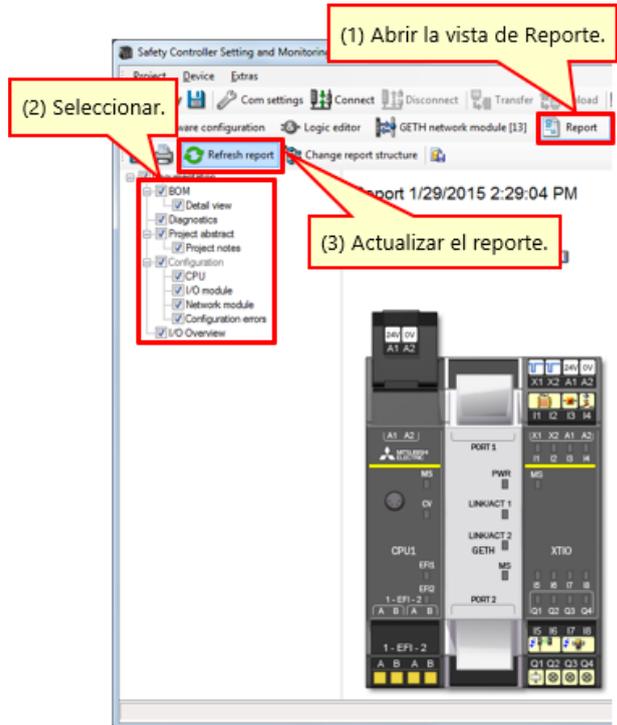
■ Procedimiento para crear reportes

- (1) Haga clic en el botón Reporte para abrir una vista de reporte.
- (2) Active o desactive las casillas de los componentes que deben ser incluidos en el reporte en la lista de selección al lado izquierdo.
- (3) Luego de haber completado su selección, haga clic en Actualizar reporte.
El reporte ahora está agrupado y se muestra en la sección del lado derecho de la pantalla.

■ Cómo guardar o imprimir un reporte

El reporte puede ser impreso o guardado como PDF.

- Para guardar el informe como PDF, haga clic en el botón Guardar.
- Para imprimir el informe, haga clic en el botón Imprimir.
Se creará una vista previa en del reporte en PDF, que luego podrá imprimir.



Vista del reporte (una parte)

En este capítulo, usted aprendió:

- Creación de nuevo proyecto
- Configuración del hardware
- Pegar elementos y configurar parámetros
- Editar nombre de etiqueta
- Creación lógica
- Simulación de proyecto
- Creación de reporte de proyecto

Este capítulo muestra cómo descargar proyectos a un controlador de seguridad y cómo verificar los proyectos.

- 5.1 Conexión con el controlador de seguridad
- 5.2 Descarga de proyecto
- 5.3 Verificación de proyecto
- 5.4 Comparación de proyectos entre el controlador de seguridad y la herramienta
- 5.5 Resumen de este capítulo

The image displays two screenshots of the Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0 software interface, illustrating the connection process to a safety controller.

Left Screenshot: The 'Connect' button in the toolbar is highlighted with a red box. A callout box with a yellow background and red border contains the text "Clic en «Connect»." and a red arrow pointing to the 'Connect' button. The interface shows various modules like CPU modules, Network Modules, I/O modules, and Relays.

Right Screenshot: The 'Progress' dialog box is open, showing the connection steps:

- Connect to MELSEC Communication DTM
- Connect to CPU1 module
- Connect to Mitsubishi GETH
- Connect to Mitsubishi XTIO

 The 'Messages' section shows the following log:

- Opened port COM4
- Scanning baud rates
- Initializing connection to "CPU1 module"
- COM4 Scanning baud rates
- Checking connection state of "CPU1 module"
- Connection of "CPU1 module" is System Online

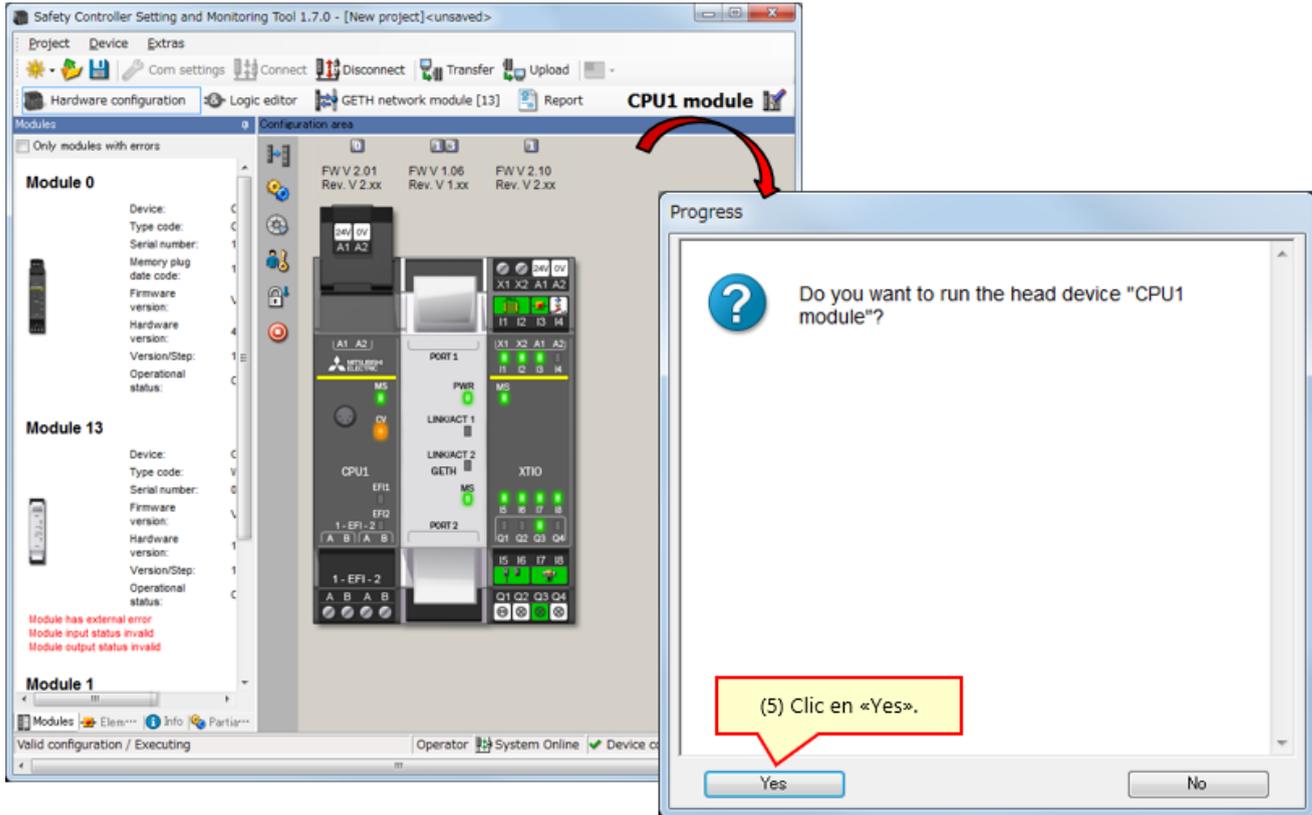
 The status bar at the bottom indicates "Operator: Offline" and "Setting and Monitoring Tool configuration is not...".

Bottom Screenshot: The 'Progress' dialog box is closed, and the main interface shows the 'CPU1 module' configuration area. The status bar at the bottom indicates "Operator: System Online" and "Device configuration is verified".

The screenshot displays the Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0 interface. The main window shows a hardware configuration view with a 'CPU1 module' highlighted. A red callout points to the 'Transfer' button in the top toolbar, labeled '(1) Clic en «Transfer».'.

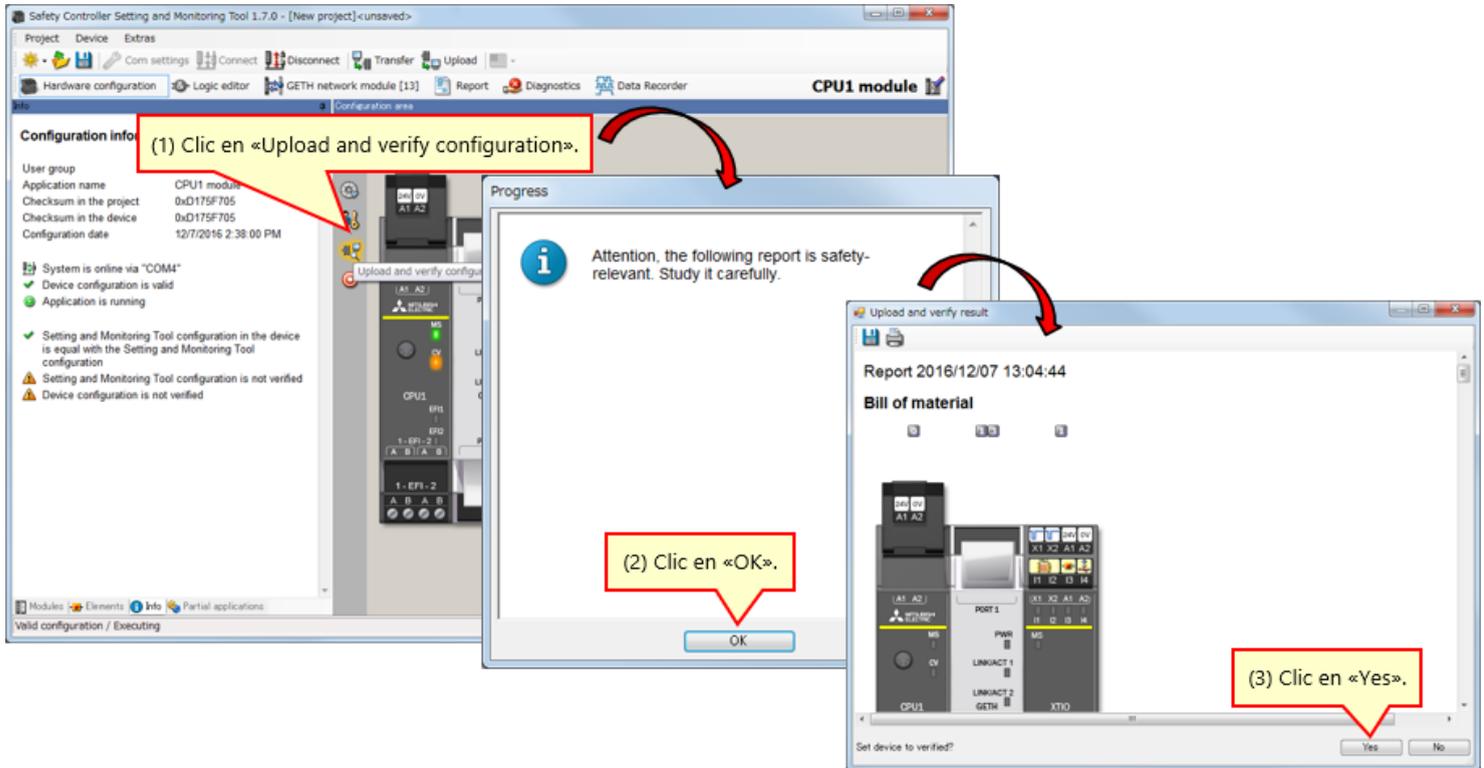
A 'Change user group' dialog box is open, showing device details: Device type (MELSEC-WS), Type key (CPU1), and Serial number (1405 0030). The 'User level' is set to 'Administrator'. A red callout points to the 'Password' field, labeled '(2) Ingrese la contraseña. Predeterminado: «MELSECWS»'. The 'Log on' button is highlighted with a red callout labeled '(3) Clic en «Log On».'.

A 'Progress' dialog box is also open, displaying a question mark icon and the text: 'The CPU module "CPU1 module" is currently verified. Do you really want to download the configuration?'. A red callout points to the 'Yes' button, labeled '(4) Clic en «Yes».'.

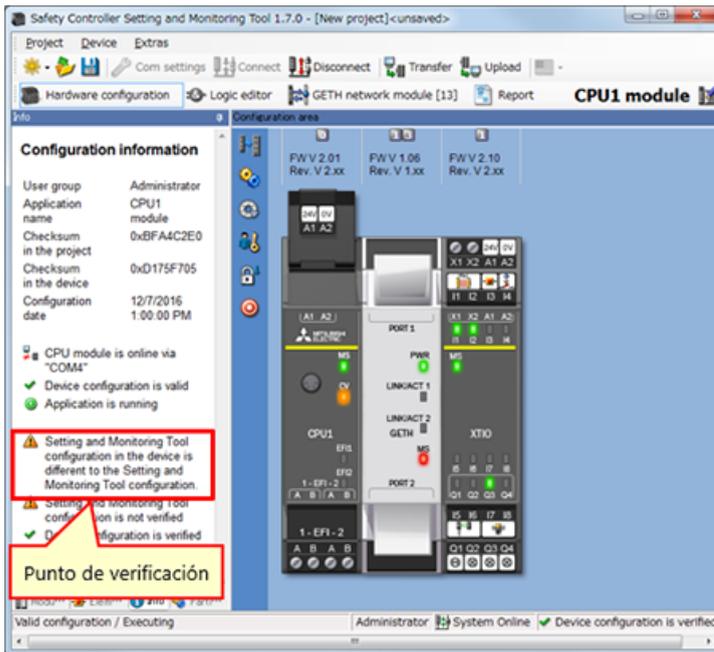


* Si el proceso de verificación no ha sido completado, el módulo de CPU permanece en el estado de PARO en el siguiente encendido.

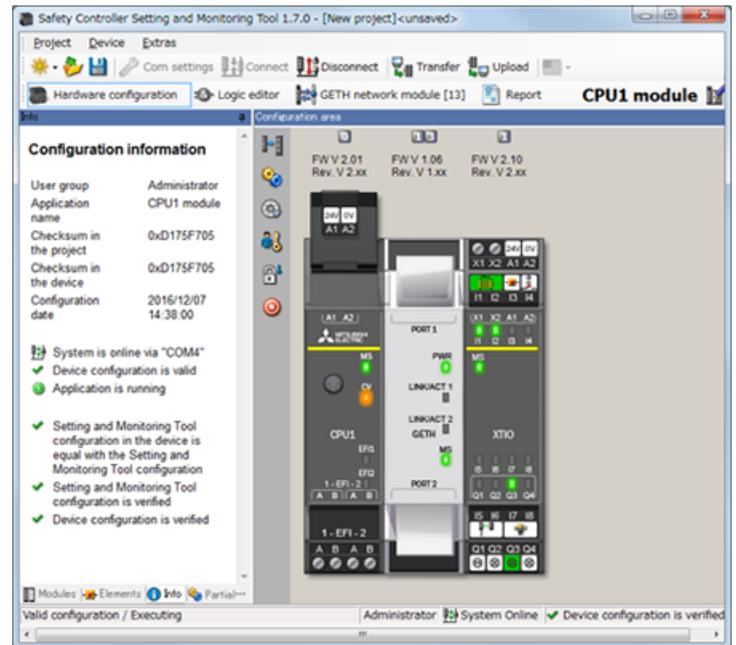
Para ejecutar el módulo CPU en el siguiente encendido, se requiere el proceso de verificación.



■ Error de concordancia



■ Concordancia o verificado



- Si se descarga un proyecto verificado, se mantiene el estado de verificación completa. No es necesario verificar el proyecto otra vez.
- Si se descarga un proyecto que aún no ha sido verificado, se requiere su verificación.

En este capítulo, usted aprendió:

- Conexión con el controlador de seguridad
- Descarga de proyecto
- Verificación de proyecto
- Comparación de proyectos entre el controlador de seguridad y la herramienta

Este capítulo muestra cómo conectar y desconectar un controlador de seguridad.

6.1 Conexión con el controlador de seguridad

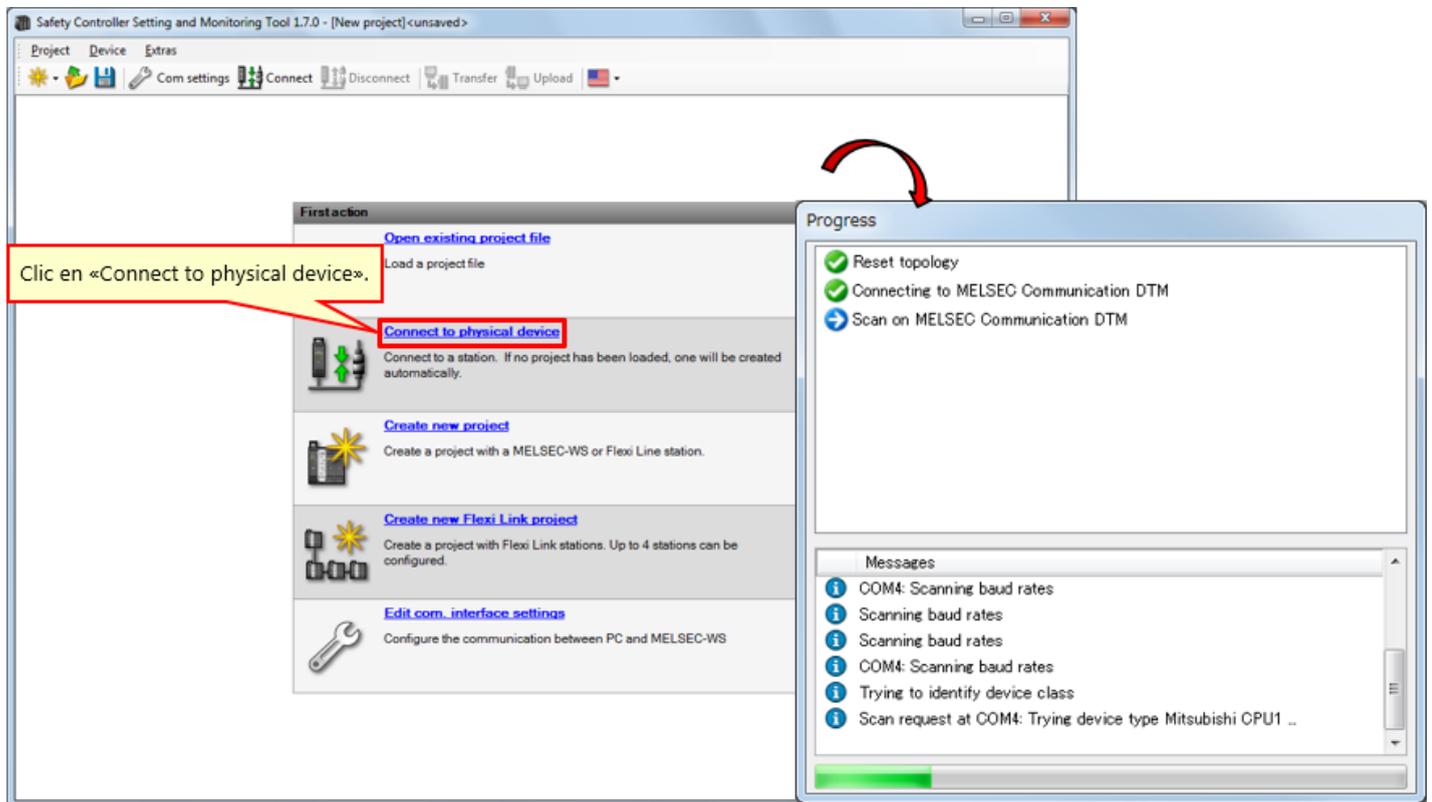
6.2 Desconexión

6.3 Reconexión

6.4 Resumen de este capítulo

Conecte un controlador de seguridad y una computadora personal por RS-232 y encienda el controlador de seguridad. Luego, inicie el Setting and Monitoring Tool y seleccione lo siguiente: «Connect to physical device».

(1) Seleccione Connect to physical device.



(2) Cargue la configuración.

The image illustrates the configuration upload process in the Safety Controller Setting and Monitoring Tool. It shows three sequential dialog boxes:

- Dialog 1:** A question box asking "Do you want to upload the configuration on 'CPU1 module'?". A red box highlights the "Yes" button, with a callout box stating "Clic en «Yes»".
- Dialog 2:** A progress dialog showing "Perform scan on 'CPU1 module'" (completed) and "Upload configuration on 'CPU1 module'" (in progress).
- Main Interface:** The Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0.0 interface, showing the configuration area for the CPU1 module. The interface includes a menu bar (Project, Device, Extras), a toolbar (Com settings, Connect, Disconnect, Transfer, Upload), and a main panel with tabs for Hardware configuration, Logic editor, and GETH network module [13]. The main panel displays details for Module 0 (CPU1) and Module 13 (GETH), along with a configuration area for the CPU1 module.

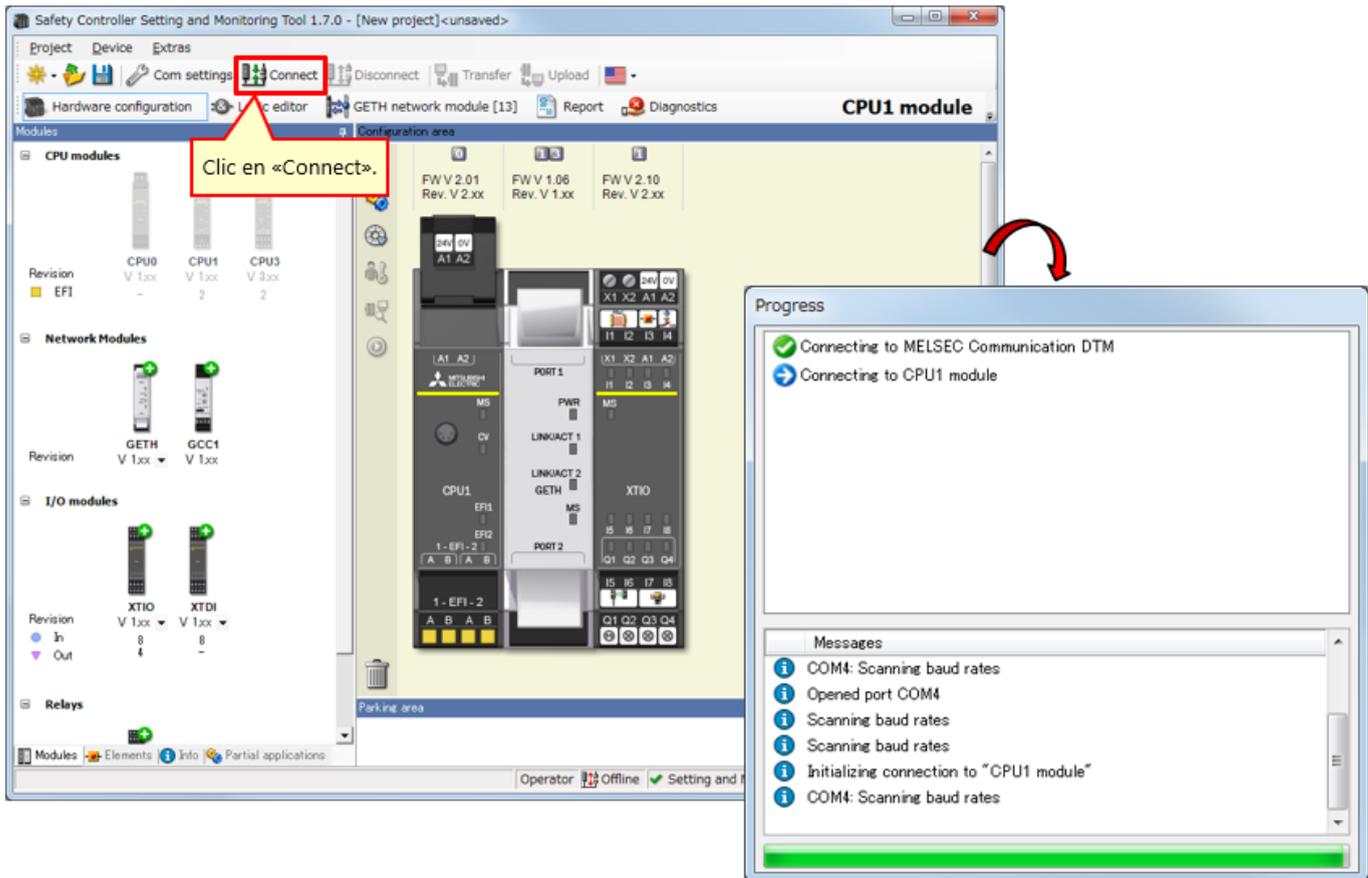
El Setting and Monitoring Tool le pedirá si la configuración debe cargarse.
Haga clic en «Yes» para cargar la configuración.

Para cambiar la configuración, active el modo fuera de línea presionando Disconnect.

The screenshot displays the 'Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0' interface. The 'Disconnect' button in the top toolbar is highlighted with a red box and a callout bubble that says 'Clic en «Disconnect».'. A red arrow points from this callout to the 'Disconnect' button. The main window shows a rack of modules, including CPU1, GETH, and XTIO. A 'Progress' dialog box is open on the right, listing the disconnection steps:

- ✓ Disconnecting from Mitsubishi GETH
- ✓ Disconnecting from Mitsubishi XTIO
- ✓ Disconnecting from CPU1 module
- ✓ Disconnecting from MELSEC Communication DTM

The 'Messages' section of the dialog box is currently empty. The status bar at the bottom indicates 'Operator System Online' and 'Device configuration is verified'.



* Se puede seleccionar «Connect» cuando la herramienta no está conectada a un controlador.

En este capítulo, usted aprendió:

- Conexión con el controlador de seguridad
- Desconexión
- Reconexión

Este capítulo muestra cómo verificar la operación de un controlador de seguridad.

- 7.1 Verificación de operación del sistema
- 7.2 Descripción del programa
- 7.3 Operación de dispositivos de entrada de seguridad
- 7.4 Transición del estado de operación del sistema
- 7.5 Descripción del programa
- 7.6 Diagnósticos de errores
- 7.7 Resumen de este capítulo

The screenshot displays the Safety Controller Setting and Monitoring Tool 1.7.0 interface, showing the configuration of a CPU1 module. The interface is divided into several sections:

- Hardware configuration:** Shows the physical layout of the CPU1 module with various ports (PORT 1, PORT 2) and components (E-Stop, Reset, Motor, Lamp, Safety).
- Elements list:** A table listing the configured elements with their titles, positions, and tag names.
- Logic editor:** A ladder logic diagram showing the interconnections between the elements, including a reset coil and several normally open contacts.

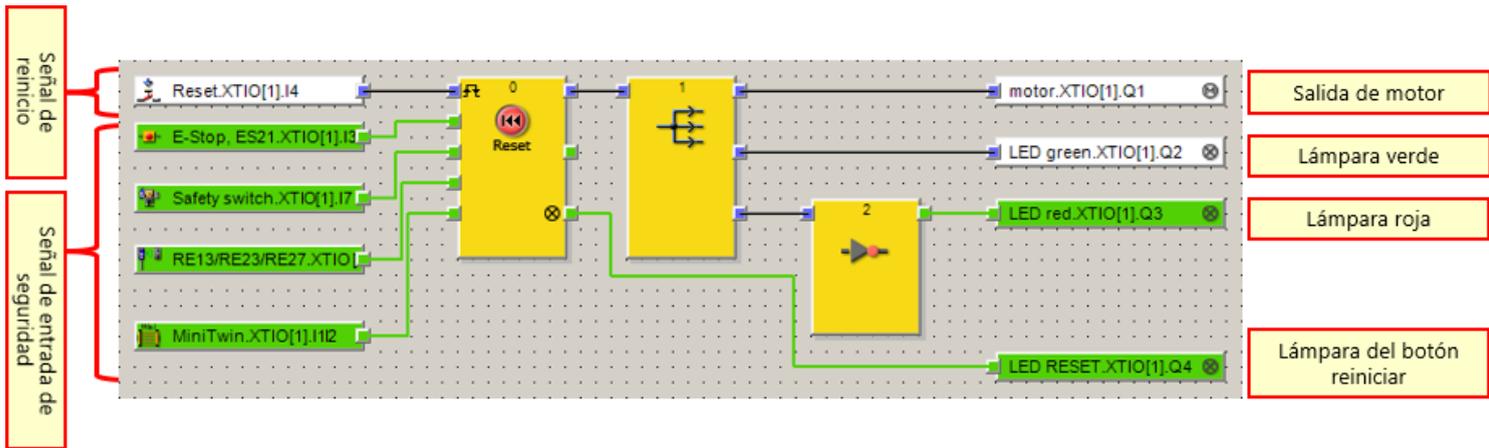
Title	Position	Tag name
XTIO	A1	XTIO(1)
E-Stop...	A1B	
Reset	A1B	
Motor	A1Q1	
Lamp	A1Q2	
Lamp	A1Q3	
Lamp	A1Q4	
C489	A1102	
RE13/R...	A1B36	
Safety	A1179	

The logic editor shows a reset coil (R) connected to a network of normally open contacts. The contacts include: Reset.XTIO(1)B, E-Stop.E521.XTIO(1)B, Safety switch.XTIO(1)C, RE13/RE23/RE27.XTIO(1)C, and RE13/R...XTIO(1)B. The reset coil is connected to the Q1 output of the motor.XTIO(1)Q1.

Operator System Online Device configuration is verified

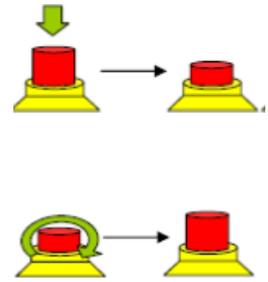
Si ningún dispositivo de entrada de seguridad es operado y tiene mal funcionamiento luego de encender el controlador de seguridad, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	ENCENDIDO
Motor	Paro
Lámpara de reinicio	ENCENDIDO parpadeante



■ Operar el interruptor de paro de emergencia

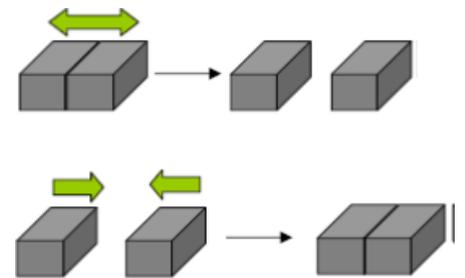
- Si mantiene pulsado el interruptor de paro de emergencia, se activará una señal que indica problemas.
→ Presione el interruptor de paro de emergencia.
- Luego de que se restablezca el interruptor de paro de emergencia, si presiona la lámpara o interruptor de reinicio, la señal que indica problemas se borrará.
→ Restablezca el interruptor de paro de emergencia.



Aplicación: Detener la operación de la fuente de peligro cuando el interruptor de paro de emergencia esté presionado ya que se ha encontrado un peligro

■ Operar el interruptor de seguridad sin contacto

- Si separa las piezas del interruptor de seguridad sin contacto se activará una señal que indica problemas.
- Luego de acercar las piezas del interruptor de seguridad sin contacto, si presiona la lámpara o interruptor de reinicio, la señal que indica problemas se borrará.

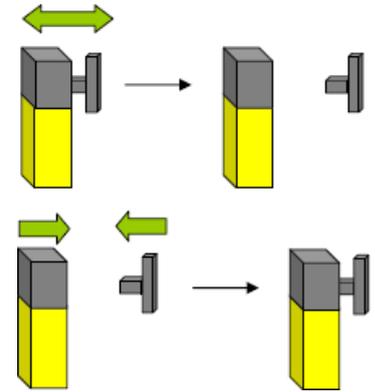


Aplicación: Detener la operación de la fuente de peligro cuando la puerta instalada en la valla de seguridad se abra

■ Operar el interruptor de seguridad

- Si se extrae el interruptor de seguridad, se activará una señal que indica problemas.
→ Extraiga el actuador del interruptor de la puerta de seguridad.
- Luego de que el interruptor de seguridad se haya insertado de nuevo, si presiona la lámpara o interruptor de reinicio, la señal que indica problemas se borrará.
→ Regrese el actuador extraído.

Aplicación: Detener la operación de la fuente de peligro cuando la puerta instalada en la valla de seguridad se abra

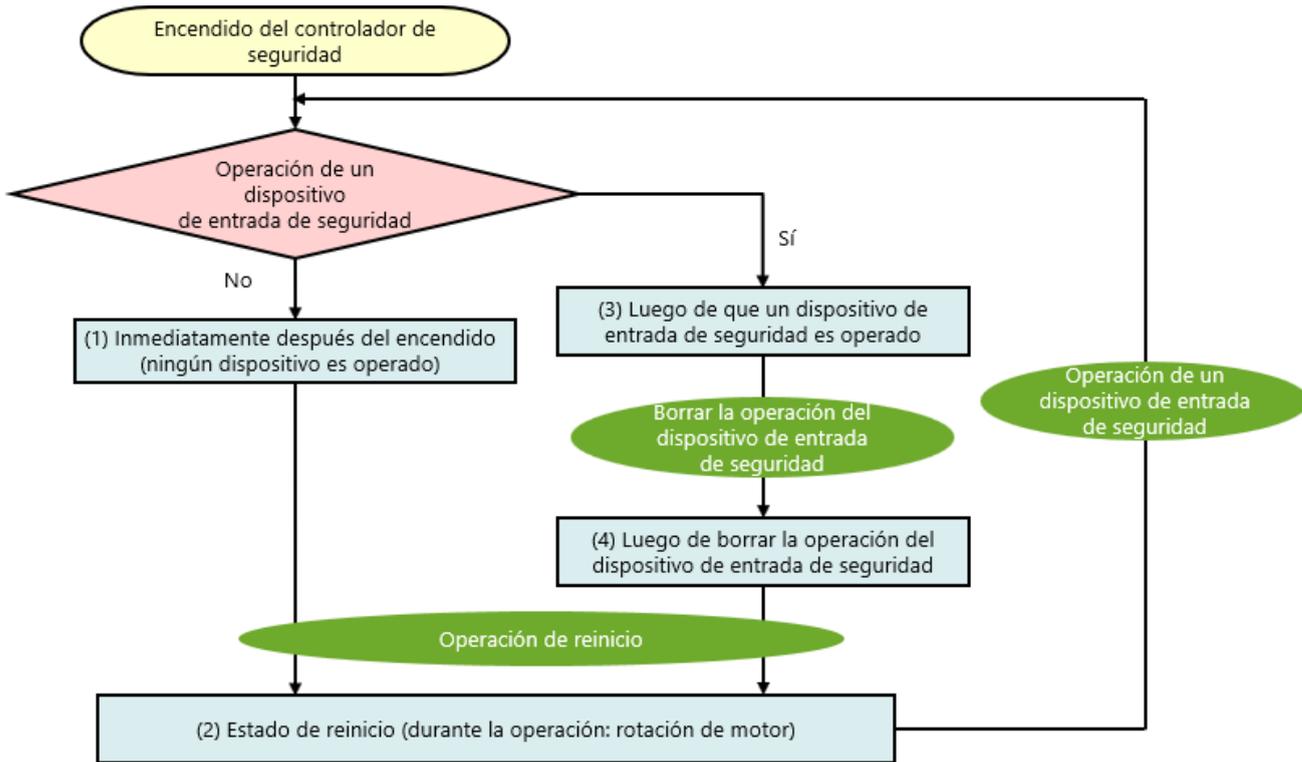


■ Operar la cortina de luz

- Si se obstruye el haz de luz de la cortina de luz al colocar un objeto, se activará una señal que indica problemas.
→ Obstruya el haz de luz de la cortina de luz.
- Luego de quitar el objeto que obstruye el haz de luz de la cortina de luz, si presiona la lámpara o interruptor de reinicio, la señal que indica problemas se borrará.
→ Remueva el objeto que obstruye el haz de luz de la cortina de luz.

Aplicación: Detener la operación de la fuente de peligro cuando se detecte la entrada de un operador desde una apertura





7.5

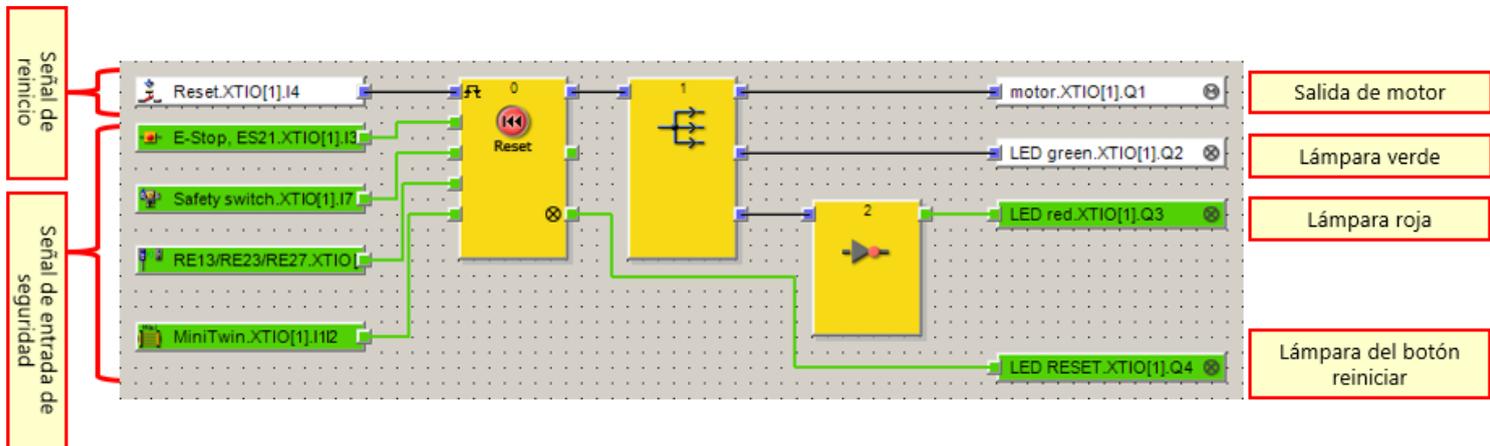
Descripción del programa

7.5.1

Inmediatamente después del encendido (ningún dispositivo es operado)

Si ningún dispositivo de entrada de seguridad es operado y tiene mal funcionamiento luego de encender el controlador de seguridad, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	ENCENDIDO
Motor	Paro
Lámpara de reinicio	ENCENDIDO parpadeante

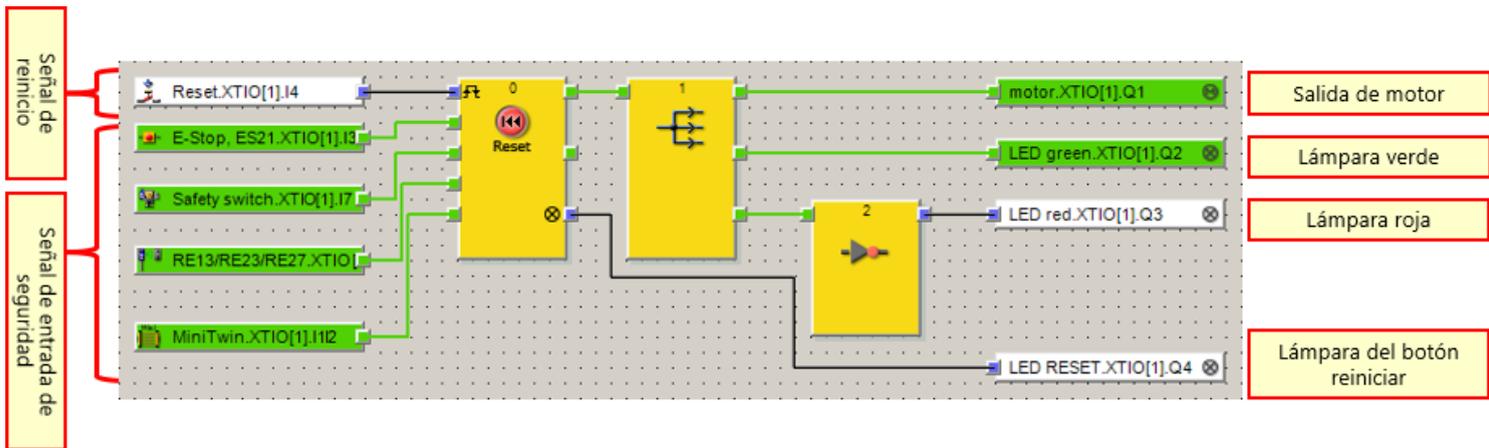


7.5.2

Estado de reinicio (durante la operación: rotación de motor)

Si ningún dispositivo de entrada de seguridad es operado y tiene mal funcionamiento, los siguientes componentes ingresarán al siguiente estado cuando el interruptor de reinicio es operado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	APAGADO → ENCENDIDO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	ENCENDIDO → APAGADO
Motor	Paro → Rotación
Lámpara de reinicio	ENCENDIDO parpadeante → Apagado



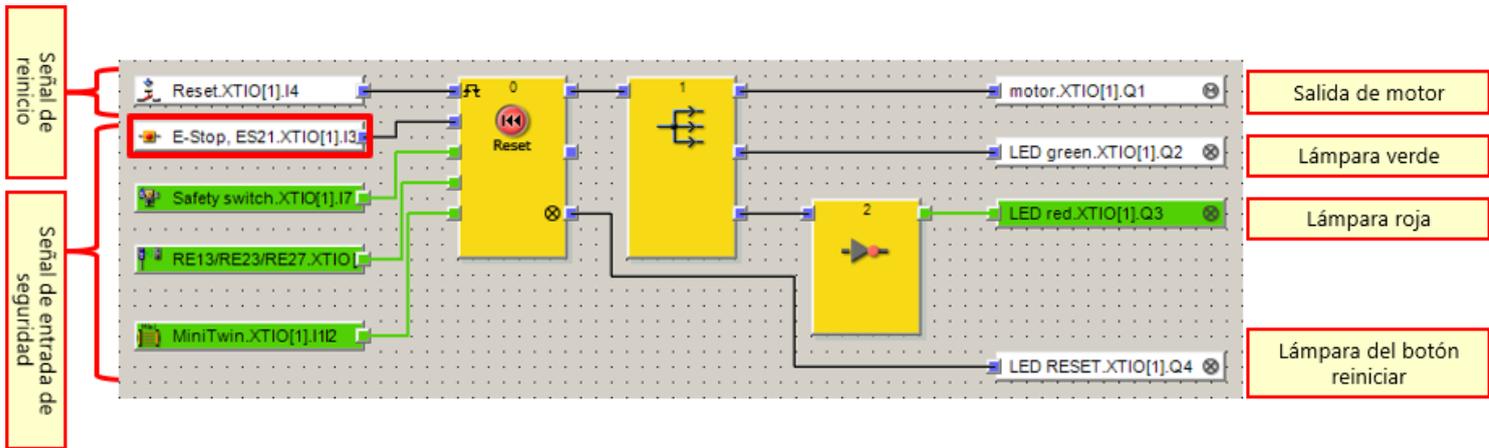
7.5.3

Luego de que un dispositivo de entrada de seguridad es operado

■ Luego de operar el interruptor de paro de emergencia

Si durante la operación se presiona el interruptor de paro de emergencia, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	ENCENDIDO → APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	APAGADO → ENCENDIDO
Motor	Rotación → Paro
Lámpara de reinicio	APAGADO



Salida de motor

Lámpara verde

Lámpara roja

Lámpara del botón reiniciar

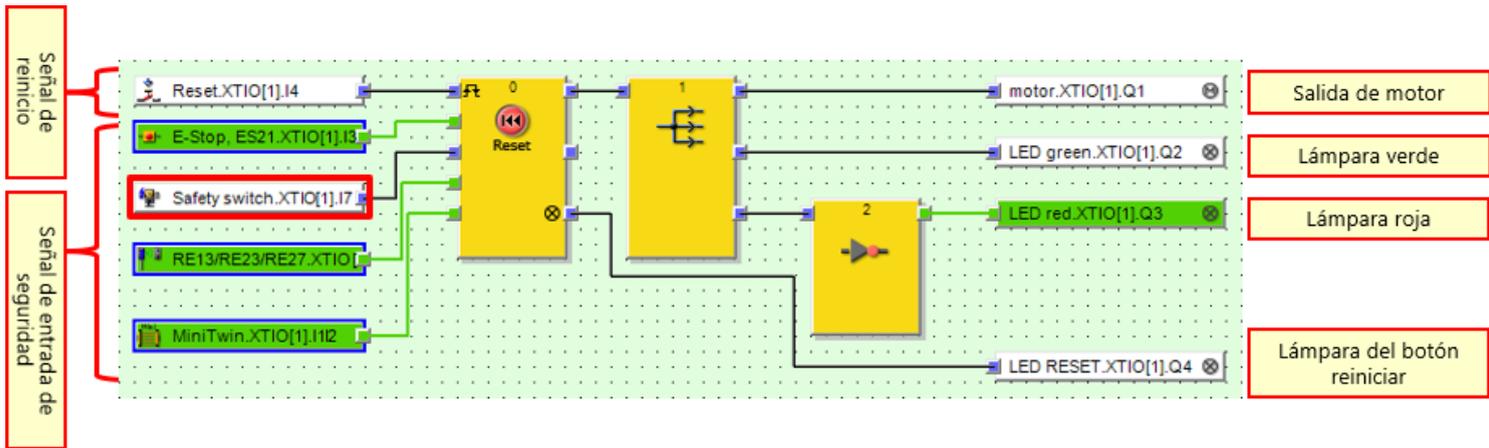
7.5.3

Luego de que un dispositivo de entrada de seguridad es operado

■ Luego de operar el interruptor de seguridad

Si durante la operación se extrae el actuador del interruptor de seguridad, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	ENCENDIDO → APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	APAGADO → ENCENDIDO
Motor	Rotación → Paro
Lámpara de reinicio	APAGADO



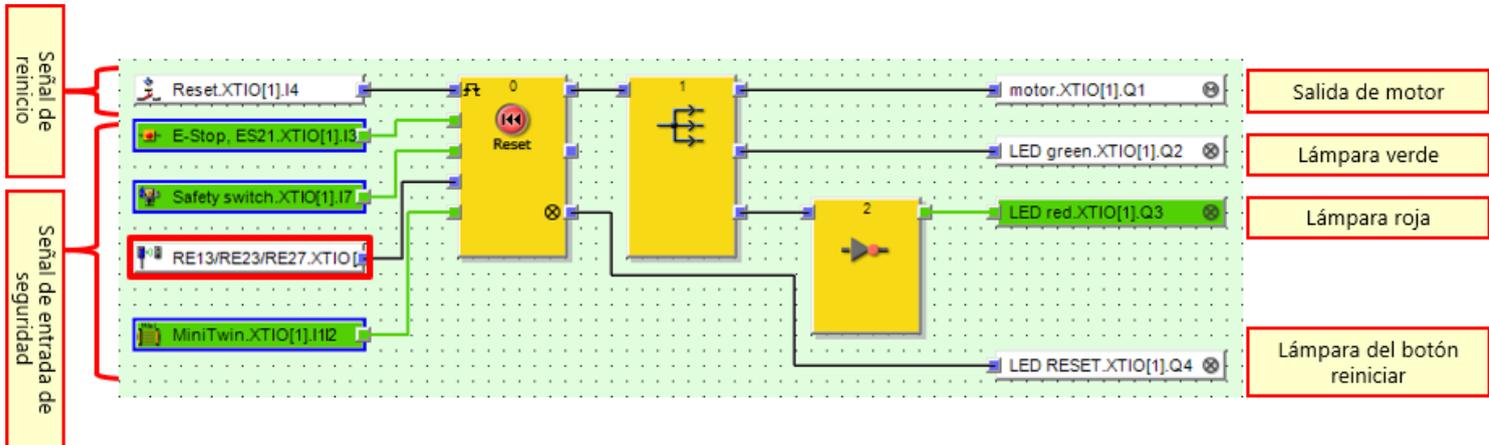
7.5.3

Luego de que un dispositivo de entrada de seguridad es operado

■ Luego de operar el interruptor de seguridad sin contacto

Si durante la operación se separan las piezas del interruptor de seguridad sin contacto, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	ENCENDIDO → APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	APAGADO → ENCENDIDO
Motor	Rotación → Paro
Lámpara de reinicio	APAGADO



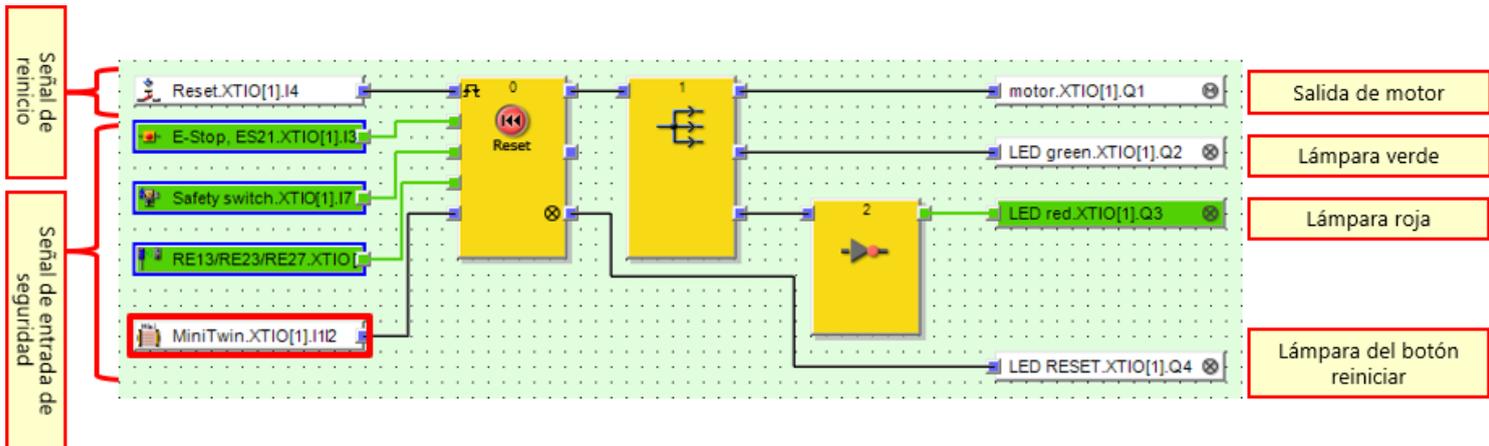
7.5.3

Luego de que un dispositivo de entrada de seguridad es operado

■ Luego de operar la cortina de luz

Si se obstruye el haz de luz de la cortina de luz durante la operación, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	ENCENDIDO → APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	APAGADO → ENCENDIDO
Motor	Rotación → Paro
Lámpara de reinicio	APAGADO

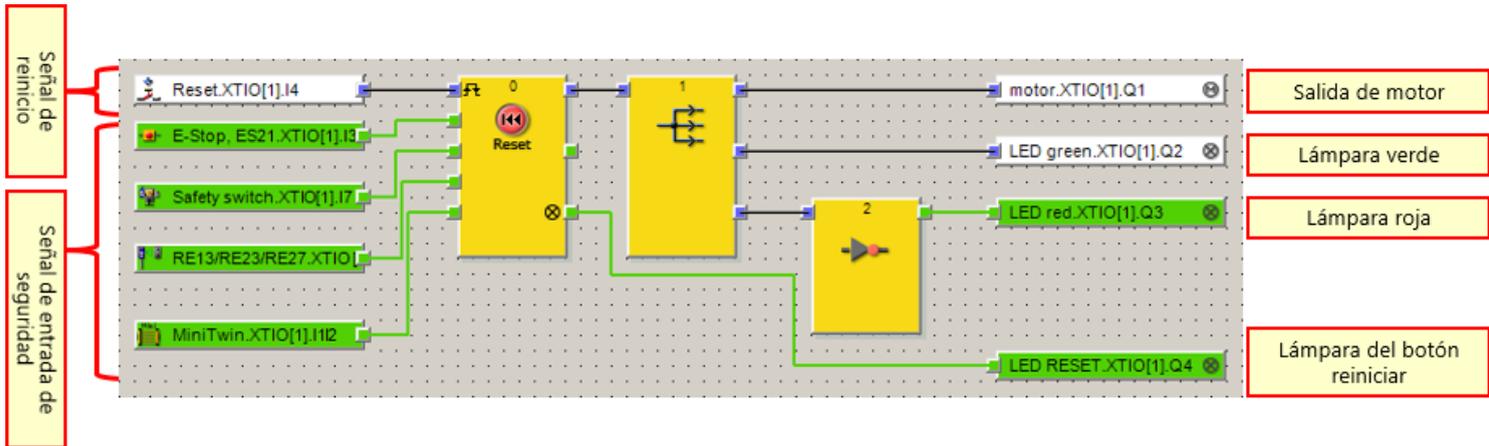


7.5.4

Luego de borrar la operación del dispositivo de entrada de seguridad

Si un dispositivo de entrada de seguridad es operado y luego la operación se cancela, los componentes ingresarán al siguiente estado.

Lámpara de EJECUTAR (=lámpara verde)	APAGADO
Lámpara de PARO (=lámpara roja)	ENCENDIDO
Motor	Paro
Lámpara de reinicio	APAGADO → ENCENDIDO parpadeante



Los resultados de diagnósticos y la operación del controlador de seguridad pueden ser verificados en el Setting and Monitoring Tool.

Se pueden monitorear los dispositivos.

Se pueden diagnosticar errores. Se muestra el registro de los dispositivos conectados al controlador de seguridad.

Se pueden diagnosticar errores. Se muestra el registro de los dispositivos conectados al controlador de seguridad.

Time stamp	Local time	Source	Category	Description
09:42:25	12/9/2016 8:56:21 AM	CPU module	Application	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...
09:42:25	12/9/2016 8:56:21 AM	CPU module	FLEXBUS+	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...
09:42:25	12/9/2016 8:56:21 AM	CPU module	Application	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...
09:42:25	12/9/2016 8:56:21 AM	CPU module	Application	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...
09:41:05		CPU module	Application	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...
09:41:05		CPU module	FLEXBUS+	Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O mo...

Code: 0x001F4006
 Description: Configuration in the memory plug is incompatible for at least one safety I/O module.
 Time stamp: 09:42:25
 Local time: 12/9/2016 8:56:21 AM
 Power-up cycles: 47
 Type: Warning (non-volatile)
 Source: CPU module
 Category: Application
 Information: 08 03 00 00
 Occurrence counter: 1
 Power on hour: 00:00:12 (12 s)
 Operating hours: 09:42:25 (34945 s)
 Block: 8
 Register: 0
 CPU channel: A

Detalles

Parpadeante

ENCENDIDO

Imagen del módulo

Configuration is invalid / Configuration required | Operator CPU module online | Device configuration is verified

En este capítulo, usted aprendió:

- Verificación de operación del sistema
- Descripción del programa
- Operación de dispositivos de entrada de seguridad
- Transición del estado de operación del sistema
- Descripción del programa
- Diagnósticos de errores

En un controlador de seguridad (MELSEC-WS) se pueden conectar «hasta 10» módulos E/S de seguridad a un módulo de CPU.

Q1

○

×

El Setting and Monitoring Tool, una herramienta de programación para el controlador de seguridad, se encuentra disponible de forma gratuita.

Q1 ○ ×

El lenguaje de programación del Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad es «FBD».

Q1

○

×

La función de creación de reporte del Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad puede generar configuraciones de hardware e historiales de error a archivos en PDF.

Q1 ○ ×

La contraseña preestablecida para el nivel usuario «Administrador» requerida para descargar proyectos en los controladores de seguridad es «MELSECWS».

Q1 ○ ×

El controlador de seguridad no puede estar conectado a un controlador programable de la serie MELSEC-Q vía red y tampoco puede monitorear el estado de operación de un controlador programable.

Q1

○

×

En un controlador de seguridad (MELSEC-WS) se pueden conectar «hasta 10» módulos E/S de seguridad a un módulo de CPU.

Q1

○

×

El Setting and Monitoring Tool, una herramienta de programación para el controlador de seguridad, se encuentra disponible de forma gratuita.

Q1

○

×

El lenguaje de programación del Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad es «FBD».

Q1

○

×

La función de creación de reporte del Setting and Monitoring Tool para el controlador de seguridad puede generar configuraciones de hardware e historiales de error a archivos en PDF.

Q1

○

×

La contraseña preestablecida para el nivel usuario «Administrador» requerida para descargar proyectos en los controladores de seguridad es «MELSECWS».

Q1 ○ ×

El controlador de seguridad no puede estar conectado a un controlador programable de la serie MELSEC-Q vía red y tampoco puede monitorear el estado de operación de un controlador programable.

Q1

○

×

Ha completado la prueba final. Sus resultados del área son los siguientes.
Para finalizar la prueba final, continúe con la próxima página.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Prueba Final 1	✓									
Prueba Final 2	✓									
Prueba Final 3	✓									
Prueba Final 4	✓									
Prueba Final 5	✓									
Prueba Final 6	✓									

Total de preguntas: **6**

Respuestas correctas: **6**

Porcentaje: **100 %**

Borrar

Usted ha completado el curso **BÁSICO PARA EL CONTROLADOR DE SEGURIDAD.**

Gracias por tomar este curso.

Esperamos que haya disfrutado las lecciones y que la información aprendida en este curso le sea útil en el futuro.

Puede volver a tomar el curso las veces que desee.

Revisar

Cierre