

# Controlador de red de seguridad serie NE1A: NE1A-SCPU01(-V1)/-SCPU02

## MANUAL DE OPERACIÓN



**Controlador de red de seguridad serie NE1A:  
NE1A-SCPU01(-V1)/-SCPU02  
Manual de operación**

*Revisión de septiembre de 2006*




## **Nota:**

Los productos OMRON se fabrican para su uso conforme a procedimientos adecuados, por un operario cualificado y sólo para el fin descrito en este manual.

Las convenciones que aparecen a continuación se utilizan para indicar y clasificar las precauciones indicadas en el presente manual. Preste atención siempre a la información que aparece en ellas. Su incumplimiento podría

conllevar lesiones físicas o daños materiales.

 **ADVERTENCIA** Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores, o bien lesiones graves o mortales. Además, pueden producirse daños materiales importantes.



Indica prohibiciones generales para las que no existe un símbolo específico.



Indica acciones obligatorias para las que no existe un símbolo específico.

## **Referencias de productos OMRON**

Todos los productos OMRON aparecen en mayúsculas en este manual. La palabra "Unidad" (en singular o en plural) también aparece en mayúsculas cuando hace referencia a un producto OMRON, independientemente de si se indica o no en el nombre específico del producto.

La abreviatura "PLC" significa Controlador lógico programable. No obstante, en las pantallas de algunos dispositivos de programación se utiliza "PC".

## **Ayudas visuales**

En la columna izquierda del manual aparecen los siguientes encabezados para ayudar en la localización de los diferentes tipos de información.

**IMPORTANTE** Indica información importante sobre lo que se debe hacer, o no hacer, para evitar fallos de funcionamiento, desperfectos o efectos no deseables para el rendimiento del equipo.

**Nota** Indica información de interés especial para un eficaz y adecuado funcionamiento del producto.

**1,2,3...** 1. Ofrece listas de diferentes clases, como por ejemplo, procedimientos, listas de comprobación, etc.

## ***Marcas comerciales y copyrights***

DeviceNet y DeviceNet Safety son marcas registradas de Open DeviceNet Vendors Association.

Los demás nombres de productos y de empresas citados en el presente manual son marcas comerciales o registradas de sus respectivos titulares.

### **© OMRON, 2005**

Reservados todos los derechos. Se prohíbe la reproducción, almacenamiento en sistemas de recuperación o transmisión total o parcial, por cualquier forma o medio (mecánico, electrónico, fotocopia, grabación u otros) sin la previa autorización por escrito de OMRON.

No se asume responsabilidad alguna con respecto al uso de la información contenida en el presente manual. Asimismo, dado que OMRON mantiene una política de constante mejora de sus productos de alta calidad, la información contenida en el presente manual está sujeta a modificaciones sin previo aviso. En la preparación de este manual se han adoptado todas las precauciones posibles. No obstante, OMRON no se hace responsable de ningún error u omisión. Tampoco se hace responsable de los posibles daños resultantes del uso de la información contenida en esta publicación.

# TABLA DE CONTENIDO

<b>PRECAUCIONES</b> .....	<b>xvii</b>
1 Perfil de usuario .....	xviii
2 Precauciones generales .....	xviii
3 Precauciones de seguridad .....	xxi
4 Precauciones para un uso seguro .....	xxii
5 Precauciones adicionales según la norma UL 1604 .....	xxiii
6 Reglamentos y normativas .....	xxiv
7 Versiones de unidad de los controladores de la serie NE1A .....	xxv
<b>SECCIÓN 1</b>	
<b>Descripción de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A</b> .....	<b>1</b>
1-1 Acerca de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A .....	2
1-2 Configuración del sistema .....	8
1-3 Procedimiento de configuración del sistema .....	16
<b>SECCIÓN 2</b>	
<b>Especificaciones y nomenclatura</b> .....	<b>17</b>
2-1 Funciones y nomenclatura .....	18
2-1 Especificaciones .....	27
<b>SECCIÓN 3</b>	
<b>Instalación y cableado</b> .....	<b>31</b>
3-1 Instalació .....	32
3-2 Cableado .....	39
<b>SECCIÓN 4</b>	
<b>Funciones de comunicaciones de DeviceNet</b> .....	<b>51</b>
4-1 Ajuste inicial .....	52
4-2 Indicación del estado de red .....	55
4-3 Asignaciones de E/S remotas .....	57
4-4 Función de maestro de seguridad .....	69
4-5 Función de esclavo de seguridad .....	75
4-6 Función de esclavo estándar .....	79
4-7 Comunicaciones de mensajes explícitos .....	83
<b>SECCIÓN 5</b>	
<b>Control de E/S</b> .....	<b>89</b>
5-1 Funciones comunes .....	90
5-2 Entradas de seguridad .....	97
5-3 Salidas de prueba .....	102
5-4 Salidas de seguridad .....	103

# TABLA DE CONTENIDO

## SECCIÓN 6

<b>Programación</b> .....	<b>107</b>
6-1 Esquema de la programación .....	108
6-2 Descripción general de los bloques de funciones .....	111
6-3 Edición de bloques de funciones .....	112
6-4 Referencia de comandos: Funciones lógicas .....	117
6-5 Referencia de comandos: Bloques de funciones .....	129

## SECCIÓN 7

<b>Otras funciones</b> .....	<b>177</b>
7-1 Bloqueo de configuración .....	178
7-2 Reset .....	179
7-3 Control de acceso con contraseña .....	180

## SECCIÓN 8

<b>Modos de operación e interrupciones de alimentación</b> ....	<b>181</b>
8-1 Modos de operación del controlador de la serie NE1A .....	182
8-2 Comportamiento para las interrupciones de alimentación .....	186

## SECCIÓN 9

<b>Rendimiento de las comunicaciones de E/S remotas y tiempo de respuesta de E/S locales</b> .....	<b>187</b>
9-1 Esquema .....	188
9-2 Flujo operativo y tiempo de ciclo .....	189
9-3 Tiempo de ciclo de actualización de E/S y tiempo de reacción de red .....	191
9-4 Tiempo de reacción .....	193

## SECCIÓN 10

<b>Detección y corrección de errores</b> .....	<b>199</b>
10-1 Categorías de errores .....	200
10-2 Confirmación del estado de error .....	201
10-3 Estado del indicador/display y acciones correctivas para los errores .....	202
10-4 Historial de errores .....	207
10-5 Errores al descargar .....	212
10-6 Errores en el reset .....	215
10-7 Errores al cambiar de modo .....	216
10-8 Tablas de estado de conexión .....	217

# TABLA DE CONTENIDO

## SECCIÓN 11

<b>Mantenimiento e inspección. . . . .</b>	<b>223</b>
11-1 Inspección . . . . .	224
11-2 Sustitución del controlador de la serie NE1A . . . . .	225
<b>Apéndice. . . . .</b>	<b>227</b>
<b>Glosario . . . . .</b>	<b>253</b>
<b>Índice . . . . .</b>	<b>255</b>
<b>Histórico de revisiones . . . . .</b>	<b>259</b>



# TABLA DE CONTENIDO

## ***Acerca de este manual:***

En el presente manual se describe la instalación y el funcionamiento de los controladores de red de seguridad NE1A-SCPU01.

Lea este manual detenidamente y asegúrese de comprender la información contenida en ellos antes de manejar el controlador de la serie NE1A. Asegúrese de leer las precauciones que se facilitan en la sección siguiente.

### **Definición de los controladores de la serie NE1A**

En este manual, el término "Controladores de la serie NE1A" hace referencia a los controladores de red de seguridad NE1A-SCPU01 y NE1A-SCPU02.

Los siguientes manuales ofrecen información sobre DeviceNet y DeviceNet Safety.

### **Manual de operación del controlador de red de seguridad de la serie NE1A (este manual) (Z906)**


En este manual se describen las especificaciones, funciones y uso de la serie NE1A-SCPU01 y NE1A-SCPU02.

### **Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety (Z905)**

En el presente manual se describe cómo configurar el sistema DeviceNet Safety mediante Network Configurator.

### **Manual de operación de DeviceNet (W267)**

En este manual se describe la construcción y la conexión de una red DeviceNet. Se proporciona información detallada sobre la instalación y especificaciones de los cables, conectores y otros equipos periféricos empleados en la red y en el suministro de alimentación de comunicaciones. Obtenga este manual y conozca a fondo su contenido antes de utilizar un sistema DeviceNet.

 **ADVERTENCIA** Si no se lee y comprende la información proporcionada en este manual, se pueden producir lesiones físicas o la muerte, así como daños en el producto o fallos del mismo. Lea cada sección por completo y asegúrese de que comprende la información proporcionada en la sección y en las secciones relacionadas antes de intentar ninguno de los procedimientos u operaciones descritos.



## ***Lea detenidamente el contenido de este manual***

Lea detenidamente el contenido de este documento antes de utilizar el producto. Consulte a su representante de OMRON si tiene alguna duda o comentario que hacer.

## ***Garantía y limitaciones de responsabilidad***

### ***GARANTÍA***

La única garantía de OMRON es que el producto no presenta defectos de materiales ni de mano de obra durante un período de un año (u otro período si se especifica) a partir de la fecha de venta por parte de OMRON.

OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES ÉL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO. OMRON DECLINA TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS.

### ***LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD***

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad.

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA OMRON SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA ÍNDOLE EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

## **Consideraciones de aplicación**

### **IDONEIDAD DE USO**

OMRON no será responsable del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación de productos en la aplicación o uso que haga el cliente de los mismos.

A petición del cliente, OMRON aportará la documentación de homologación pertinente de terceros, que identifique los valores nominales y limitaciones de uso aplicables a los productos. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar exhaustivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto final, máquina, sistema u otra aplicación o utilización.

A continuación presentamos ejemplos de algunas aplicaciones a las que deberá prestarse una atención especial. No pretende ser una lista exhaustiva de todos los posibles usos de los productos, ni tiene por objeto manifestar que los usos indicados pueden ser idóneos para los productos.

- Uso en exteriores, aplicaciones que impliquen posibles contaminaciones químicas o interferencias eléctricas, así como las condiciones y aplicaciones no descritas en el presente manual.
- Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, equipos médicos, máquinas de atracciones, vehículos, equipos de seguridad e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales independientes.
- Sistemas, máquinas y equipos que pudieran suponer un riesgo de daños físicos o materiales.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

**NUNCA UTILICE LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON TIENEN LA CLASIFICACIÓN Y HAN SIDO INSTALADOS PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.**

### **PRODUCTOS PROGRAMABLES**

OMRON no será responsable de la programación que un usuario realice de un producto programable, como tampoco de ninguna consecuencia de ello.

## ***Limitaciones de responsabilidad***

### ***CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES***

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo.

Tenemos por norma cambiar los números de modelo en caso de cambio de los valores nominales, funciones o características, así como cuando realizamos modificaciones estructurales significativas. No obstante, algunas especificaciones de los productos pueden cambiar sin previo aviso. En caso de duda, si lo desea podemos asignar números de modelo especiales para resolver o incluir especificaciones esenciales para determinada aplicación. Consulte siempre a su representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

### ***DIMENSIONES Y PESOS***

Las dimensiones y pesos son nominales, y no deben utilizarse para actividades de fabricación, aunque se indiquen las tolerancias.

### ***DATOS DE RENDIMIENTO***

Los datos de rendimiento se incluyen en este manual exclusivamente a título informativo para que el usuario pueda determinar su idoneidad, y no constituyen de modo alguno una garantía. Pueden representar los resultados de las condiciones de ensayo de OMRON, y los usuarios deben correlacionarlos con sus requisitos de aplicación efectivos. El rendimiento real está sujeto a lo expuesto en Garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON.

### ***ERRORES Y OMISIONES***

La información contenida en el presente manual ha sido cuidadosamente revisada y consideramos que es exacta. No obstante, no asumimos responsabilidad alguna por errores u omisiones tipográficos, de redacción o de corrección.



# PRECAUCIONES

1	Perfil de usuario . . . . .	xviii
2	Precauciones generales . . . . .	xviii
3	Precauciones de seguridad . . . . .	xxi
4	Precauciones para un uso seguro. . . . .	xxii
5	Precauciones adicionales según la norma UL 1604 . . . . .	xxiii
6	Reglamentos y normativas . . . . .	xxiv
7	Versiones de unidad de los controladores de la serie NE1A. . . . .	xxv



## 1 Perfil de usuario

Este manual está dirigido al siguiente personal que debe tener conocimientos de sistemas eléctricos (ingeniero eléctrico o equivalente).

- Personal encargado de la introducción de los sistemas FA y de seguridad en instalaciones de producción.
- Personal encargado del diseño de sistemas FA y de seguridad.
- Personal encargado de la administración de instalaciones FA.
- Personal que disponga de las cualificaciones, autoridad y responsabilidad para proporcionar seguridad durante cada una de las siguientes fases de producto: diseño mecánico, instalación, operación, mantenimiento y eliminación.


## 2 Precauciones generales


El usuario debe utilizar el producto con arreglo a las especificaciones de rendimiento descritas en los manuales de funcionamiento.

Consulte al representante local de OMRON antes de utilizar el producto en alguna situación no contemplada en este manual o de emplearlo en sistemas de control nuclear, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, vehículos, sistemas de combustión, equipos médicos, máquinas recreativas, equipos de seguridad y otros sistemas, así como en máquinas o equipos que pudieran provocar serios daños personales o materiales en caso de ser utilizados incorrectamente.

Asegúrese de que la potencia y las características de rendimiento del producto son suficientes para los sistemas, las máquinas y el equipo en cuestión, así como de incorporar a los sistemas, las máquinas y el equipo mecanismos de seguridad dobles.

Este manual contiene información relativa a la programación y funcionamiento de la Unidad. Asegúrese de leerlo antes de intentar utilizar la Unidad y téngalo siempre a mano para consultarlo durante su funcionamiento.

 **ADVERTENCIA** Es de vital importancia que tanto el PLC como todas las Unidades PLC se utilicen con los fines para los que han sido diseñados y en las condiciones especificadas, en especial en aquellas aplicaciones que puedan poner en peligro, directa o indirectamente, vidas humanas. Antes de utilizar un sistema PLC en las aplicaciones previamente mencionadas, debe consultar al representante de OMRON.

 **ADVERTENCIA** Éste es el manual de operación de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A. Preste atención a los siguientes elementos durante la construcción para garantizar que los componentes relacionados con la seguridad están configurados de un modo que permita que el sistema funcione de modo suficiente.

### • Evaluación de riesgos

El uso correcto del dispositivo de seguridad descrito en este manual de operación en lo relacionado con las condiciones de instalación y el rendimiento y las funciones mecánicas es un requisito previo para su uso. Al seleccionar o utilizar este dispositivo de seguridad, se debe realizar una evaluación de riesgos con el objetivo de identificar los posibles factores de peligro en el equipo o las instalaciones donde se debe aplicar el dispositivo de

seguridad, durante la etapa de desarrollo del equipo o las instalaciones. Se deben seleccionar dispositivos de seguridad adecuados según la orientación de un sistema de evaluación de riesgos suficiente. Un sistema de evaluación de riesgos insuficiente puede provocar la selección de dispositivos de seguridad no adecuados.

- Normas internacionales de referencia habituales: ISO 14121, Seguridad de la máquina – Principios de evaluación de riesgos

- **Medidas de seguridad**

Cuando se utilice este dispositivo de seguridad para construir sistemas que contengan componentes relacionados con la seguridad del equipamiento o las instalaciones, el sistema debe designarse comprendiendo y cumpliendo completamente las normas internacionales, como las que se relacionan a continuación, y aquellas que afecten a las industrias en cuestión.

- Normas internacionales de referencia habituales: ISO/DIS 12100, Seguridad de Máquinas – Conceptos básicos y principios generales de diseño; IEC 61508, Seguridad Funcional de Sistemas Eléctricos/ Electrónicos/Electrónicos Programables relacionados con la Seguridad

- **Función del dispositivo de seguridad**

Este dispositivo de seguridad se proporciona con funciones y mecanismos de seguridad según lo estipulado en las normas pertinentes, pero se deben utilizar diseños adecuados para que estas funciones y los mecanismos funcionen correctamente en las construcciones de sistema que contengan componentes relacionados con la seguridad. Los sistemas se deben construir de modo que permitan el funcionamiento correcto de estas funciones y mecanismos, basándose en el conocimiento completo de su operación.

- Normas internacionales de referencia habituales: ISO 14119, Seguridad de Máquinas – Dispositivos de enclavamiento asociados a protecciones – Principios de diseño y selección

- **Instalación del dispositivo de seguridad**

La construcción y la instalación de sistemas con componentes relacionados con la seguridad para equipos o instalaciones las deben llevar a cabo técnicos que hayan recibido una formación adecuada.

- Normas internacionales de referencia habituales: ISO/DIS 12100, Seguridad de Máquinas – Conceptos básicos y principios generales de diseño; IEC 61508, Seguridad Funcional de Sistemas Eléctricos/ Electrónicos/Electrónicos Programables relacionados con la Seguridad

- **Cumplimiento de legislaciones y reglamentos**

Este dispositivo de seguridad cumple con las regulaciones y normas relevantes, pero no obstante, asegúrese de que se utiliza de acuerdo a las regulaciones y normas locales relativas al equipamiento o instalaciones en las que se aplica.

- Normas internacionales de referencia habituales: IEC 60204, Seguridad de la máquina – Equipo eléctrico de maquinaria

- **Precauciones de uso**

Al colocar el dispositivo de seguridad seleccionado en uso real, observe las especificaciones y precauciones de este manual de operación y las del manual de instrucciones que acompaña al producto. El uso del producto de una manera que no siga estas especificaciones y precauciones provocará fallos inesperados en los equipos o dispositivos y se producirán daños derivados de dichos fallos a consecuencia de las funciones operativas insuficientes en los componentes relacionados con la seguridad.

- **Traslado o transferencia de dispositivos o equipos**

Al trasladar o transferir dispositivos o equipos, es necesario asegurarse de incluir este manual de operación para garantizar que la persona destino del traslado o transferencia del dispositivo o equipo podrá utilizarlo de forma correcta.

- Normas internacionales de referencia habituales: ISO/DIS 12100, Seguridad de la máquina – Conceptos básicos y principios generales de diseño IEC 61508, Norma de seguridad para sistemas con instrumentos de seguridad (seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad)

### 3 Precauciones de seguridad

 <b>ADVERTENCIA</b>	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. No utilice las salidas de prueba del controlador de la serie NE1A como salidas de seguridad.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. No utilice datos de E/S estándar ni datos de mensaje explícito de DeviceNet como datos de seguridad.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. No utilice los indicadores o el display de 7 segmentos del controlador de la serie NE1A para operaciones de seguridad.	
La avería de las salidas de seguridad o de las salidas de prueba puede provocar lesiones graves. No conecte cargas que excedan del valor nominal de las salidas de seguridad y las salidas de prueba.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Cablee correctamente el controlador de la serie NE1A, de manera que la línea de 24 Vc.c. NO PUEDA TOCAR las salidas de seguridad accidental o inintencionadamente.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Conecte a tierra la línea de 0 V de la fuente de alimentación para los dispositivos de salida externos de modo que NO se conecten cuando la línea de salida de seguridad o la línea de salida de prueba se conecte a tierra.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Borre los datos de configuración anteriores antes de conectar los dispositivos a la red.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Seleccione direcciones de nodo adecuadas y una velocidad de transmisión correcta antes de conectar los dispositivos a la red.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Realice pruebas de usuario y confirme que todos los datos de configuración y la operación del dispositivo son correctos antes de iniciar la operación del sistema.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Al sustituir un dispositivo, configure el dispositivo de reemplazo correctamente y confirme que funciona correctamente.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Utilice los componentes o dispositivos adecuados en función de los requisitos expuestos en la siguiente tabla.	

Dispositivo de control	Requisitos
Interruptor de parada de emergencia	Utilice dispositivos homologados con mecanismo de apertura positiva que cumplan las normas IEC/EN 60947-5-1.
Final de carrera de enclavamiento de puerta o final de carrera	Utilice dispositivos homologados con mecanismo de apertura positiva que cumplan las normas IEC/EN 60947-5-1 y puedan conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Sensor de seguridad	Utilice dispositivos homologados compatibles con las normas y reglamentos vigentes en el país en el que se utilicen.
Relés con contactos de guía forzada	Utilice dispositivos homologados con contactos de guía forzada que cumplan la norma EN 50205. Para realimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.

Dispositivo de control	Requisitos
Contactador	Utilice contactores con un mecanismo de guía forzada y monitorice el contacto NC auxiliar para detectar fallos del contactor. Para señales de realimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Otros dispositivos	Evalúe si es necesario utilizar otros dispositivos para satisfacer los requisitos del nivel de categoría de seguridad.

## 4 Precauciones para un uso seguro

### ■ Manipule el producto con cuidado

Evite dejar caer el controlador de la serie NE1A o de someterlo a vibraciones excesivas o golpes mecánicos. El controlador de la serie NE1A podría dañarse y no funcionar correctamente.

### ■ Entorno de instalación y almacenamiento

No utilice ni almacene el controlador de la serie NE1A en ninguno de los lugares expuestos a continuación:

- Lugares expuestos a la luz solar directa.
- Lugares expuestos a temperaturas o condiciones de humedad inferiores o superiores a las indicadas en las especificaciones.
- Lugares expuestos a condensaciones debidas a cambios bruscos de temperatura.
- Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares con gran cantidad de polvo (especialmente polvo de hierro) o de sales.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite o productos químicos.
- Lugares expuestos a golpes o vibraciones

En el momento de realizar instalaciones en los siguientes lugares, adopte medidas de seguridad adecuadas. Unas medidas no adecuadas o insuficientes pueden dar lugar a un funcionamiento incorrecto.

- Lugares expuestos a electricidad estática u otras formas de ruido.
- Lugares expuestos a fuertes campos electromagnéticos.
- Lugares con posibilidad de quedar expuestos a radioactividad.
- Lugares próximos a fuentes de alimentación eléctrica.

### ■ Instalación y montaje

- Utilice el controlador de la serie NE1A en un alojamiento con protección IEC o superior según la norma IEC/EN 60529.
- Utilice el carril DIN (TH35-7.5/TH35-15 conforme a la norma IEC 60715) para instalar el controlador de la serie NE1A en el panel de control. Monte el controlador de la serie NE1A en el carril DIN utilizando topes finales PFP-M (no incluidos con el controlador de la serie NE1A) para evitar que se desprenda del carril DIN debido a las vibraciones.
- Es necesario que exista un espacio libre alrededor del controlador de la serie NE1A; un espacio mínimo lateral de 5 mm y de 50 mm en la superficie superior e inferior respectivamente para efectos de ventilación y cableado.

### ■ Instalación y cableado

- Utilice los siguientes elementos para el cableado de los dispositivos de E/S externos del controlador de la serie NE1A.

Cable rígido	0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 a AWG 12)
Cable trenzado (flexible)	0,34 a 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a AWG 16) Los cables trenzados se deben preparar mediante la colocación de terminales de barras aislados (compatibles con la norma DIN 46228-4) en los extremos antes de conectarlos.

- Desconecte el controlador de la serie NE1A de la fuente de alimentación antes de iniciar el cableado. Los dispositivos conectados al controlador de la serie NE1A pueden funcionar de manera imprevista.
- Aplique correctamente la tensión especificada a las entradas del controlador de la serie NE1A. Si se aplica una tensión de c.c. inapropiada o cualquier tensión de c.a. al controlador de la serie NE1A, ésta fallará.
- Asegúrese de separar los cables de comunicaciones y los cables de E/S de las líneas de corriente/alta tensión.
- Al conectar los conectores a los zócalos para el controlador de la serie NE1A tenga cuidado de no pillarse los dedos.
- Apriete los tornillos del conector DeviceNet correctamente (0,25 a 0,3 N·m).
- Un cableado incorrecto puede provocar la anulación de las funciones de seguridad. Cablee correctamente los conductores y verifique el funcionamiento del controlador de la serie NE1A antes de usar el sistema en el que esté incorporado el controlador de la serie NE1A.
- Una vez haya completado el cableado asegúrese de retirar la etiqueta para prevención de corte del cable del controlador de la serie NE1A para permitir la disipación del calor o una ventilación adecuada

### ■ Selección de fuente de alimentación

Utilice una fuente de alimentación de c.c. que satisfaga los siguientes requisitos.

- Los circuitos secundarios de la fuente de alimentación de c.c. deben estar aislados del circuito principal mediante aislamiento doble o reforzado.
- La fuente de alimentación de c.c. debe cumplir los requisitos de circuitos de categoría 2 o circuitos de tensión/corriente limitada, indicados en la norma UL 508.
- El tiempo de retención de salida debe ser 20 ms o más.

### ■ Inspecciones y mantenimiento periódicos

- Desconecte el controlador de la serie NE1A de la fuente de alimentación antes de reemplazar el controlador. Los dispositivos conectados al controlador de la serie NE1A pueden funcionar de manera imprevista.
- No desmonte, repare ni modifique el controlador de la serie NE1A. De lo contrario, podrían perderse sus funciones de seguridad.

### ■ Eliminación

- Tenga cuidado de no sufrir lesiones al desmontar el controlador de la serie NE1A.

## 5 Precauciones adicionales según la norma UL 1604

El controlador de la serie NE1A es adecuado para el uso en la Clase I, Div. 2, Grupo A, B, C, D o únicamente en áreas no peligrosas.

ADVERTENCIA: peligro de explosión; la sustitución de componentes puede anular la idoneidad para Categoría I, Div. 2.

ADVERTENCIA: peligro de explosión; no desconecte el equipo a menos que se haya desconectado la alimentación o se trate de un área que no es peligrosa.

ADVERTENCIA – Peligro de explosión – No desconecte el conector USB a menos que se haya puesto en OFF la alimentación, o bien si se sabe que se trata de un área sin peligro de explosión.

## 6 Reglamentos y normativas

El NE1A-SCPU01 ha sido homologado del siguiente modo:

Organización certificadora	Normas
TUV Rheinland	EN954-1:1996, EN60204-1:1997, EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4:2001, EN418:1992, IEC61508 part1-7/12.98-05.00, IEC61131-2:2003, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003
UL	UL1998, UL508, UL1604, NFPA79, IEC61508, CSA22.2 No142, CSA22.2 No213

Desde julio de 2006, se han presentado solicitudes para las siguientes certificaciones para el NE1A-SCPU01-V1 y NE1A-SCPU02, y todavía están pendientes.

Organización certificadora	Normas
TUV Rheinland	EN954-1:1996, EN60204-1:1997, EN61000-6-2:2001, EN61000-6-4:2001, EN418:1992, IEC61508 part1-7/12.98-05.00, IEC61131-2:2003, NFPA 79-2002, ANSI RIA15.06-1999, ANSI B11.19-2003
UL	UL1998, UL508, UL1604, NFPA79, IEC61508, CSA22.2 No142, CSA22.2 No213

## 7 Versiones de unidad de los controladores de la serie NE1A

### Versiones de unidad

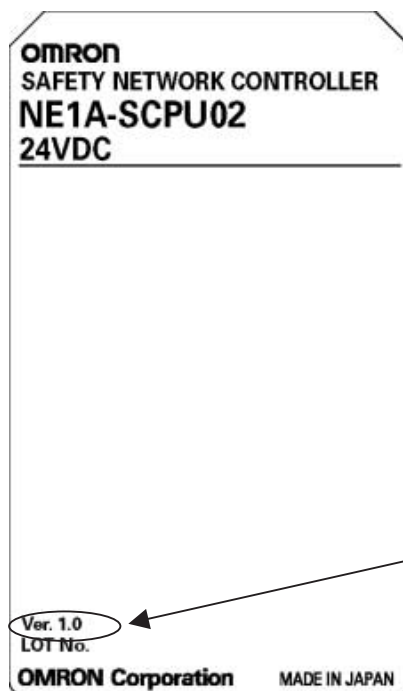
Se ha incluido una "versión de unidad" para gestionar los controladores de red de seguridad de la serie NEA1 según las diferencias de funcionalidad inherentes a las actualizaciones de las unidades.

1. Notación de versiones de unidad en los productos

La versión de la unidad (Ver. □.□) aparece cerca del número de lote, en la placa del nombre de los productos cuyos números de unidad se gestionan, como se indica a continuación.

- Los controladores que no tiene una versión de unidad en la etiqueta se denominan controladores anteriores a la versión 1.0.

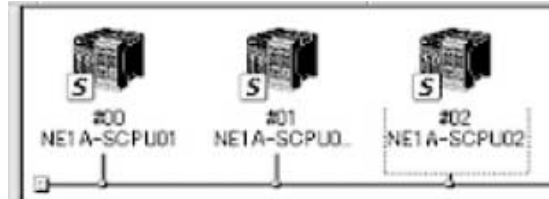
Placa del producto



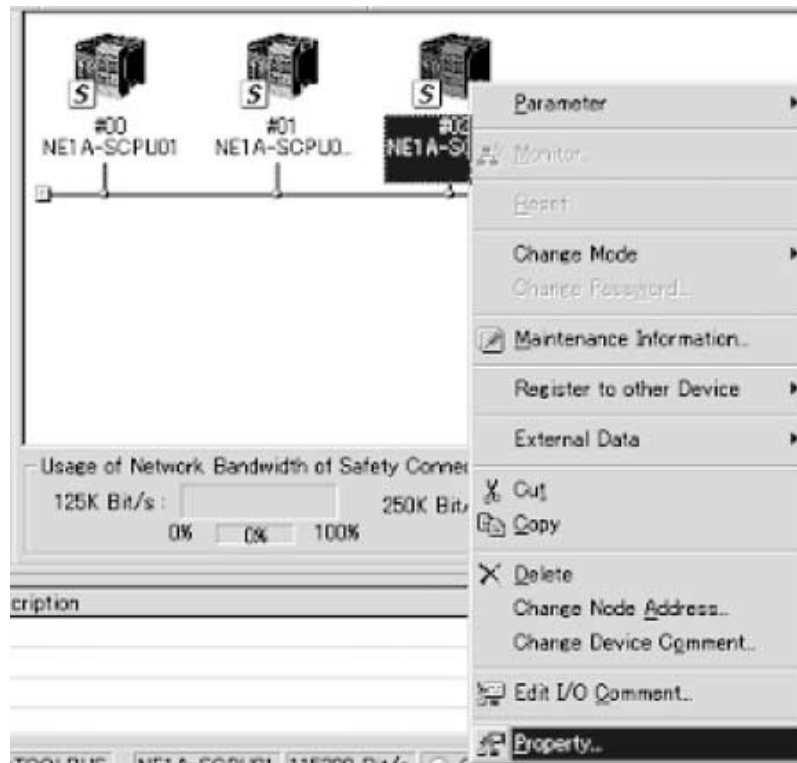
Aquí se indica la versión de unidad.  
(Ejemplo: Ver. 1.0)



2. Comprobación de la versión de unidad con el software de soporte  
El procedimiento siguiente se puede utilizar para comprobar la versión de unidad desde la versión 1.6 o posterior de Network Configurator.
  - a. Cargue la información de configuración desde el sistema. Se mostrarán los iconos de los dispositivos, como puede verse en el siguiente diagrama.



- b. Haga clic con el botón derecho en el icono del controlador para mostrar el menú emergente que se indica a continuación. Seleccione Propiedad en el menú.



- c. Se mostrará la página de propiedades del controlador.



El nombre de dispositivo y la revisión se indican en la ventana de propiedades. Los controladores de la serie NE1A admitidos por la versión 1.6□ se enumeran en la siguiente tabla.

Modelo	Nombre de dispositivo	Revisión	Versión de unidad
NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU01	1.01	Anterior a la versión 1.0
NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU01-V1	1.01	1.0
NE1A-SCPU02	NE1A-SCPU02	1.01	1.0

3. Comprobación de la versión de unidad con la etiqueta de la versión de unidad

El controlador incluye las siguientes etiquetas de versión.



Estas etiquetas pueden estar pegadas en la parte delantera de los controladores anteriores para diferenciar entre controladores con distintas versiones de unidad.

**Funciones posibles por versión de unidad**

Modelo	NE1A-SCPU01	NE1A-SCPU01-V1	NE1A-SCPU02
Versión de unidad	Anterior a la versión 1.0	Ver. 1.0	Ver. 1.0
<b>Función</b>			
Operaciones lógicas			
Tamaño máximo de programa (número total de bloques de funciones)	128	254	254
Bloques de funciones añadidos • Biestable RS • Multiconector • Exclusión (muting) • Interruptor de activación • Generador de pulsos • Contador • Comparador	---	Admitida	Admitida
Selección del flanco ascendente de la condición de rearme para los bloques de función de rearme y reinicio	---	Admitida	Admitida
Uso de estado de E/S locales en programación lógica	---	Admitida	Admitida
Uso de estado general de la unidad en programación lógica	---	Admitida	Admitida
Funciones de control de E/S			
Contador de operación de contacto	---	Admitida	Admitida
Monitorización de tiempo total en modo ON	---	Admitida	Admitida
Funciones de comunicaciones de DeviceNet			
Número de conexiones de E/S de seguridad en el maestro de seguridad	16	32	32
Selección de operaciones de comunicaciones de E/S de seguridad después de un error de comunicaciones	---	Admitida	Admitida
Añadir monitorización de salida local para enviar datos durante la operación de esclavo.	---	Admitida	Admitida
Añadir monitorización de entrada local para enviar datos durante la operación de esclavo.	---	Admitida	Admitida
Funciones de compatibilidad de inicio del sistema y recuperación de errores			
Guardar historial de errores no graves en la memoria no volátil	---	Admitida	Admitida
Se han añadido errores de bloque de función para el historial de errores.	---	Admitida	Admitida

## Versiones de unidad y dispositivos de programación

Se debe utilizar Network Configurator versión 1.6 o posterior al emplear un controlador lógico de seguridad con una unidad de la versión 1.0. En la tabla siguiente se muestra la relación entre las unidades de versión y las versiones de Network Configurator.

Referencia	Network Configurator		
	Ver. 1.3	Ver. 1.5	Ver. 1.6
NE1A-SCPU01 Anterior a la versión 1.0	Se puede utilizar.	Se puede utilizar.	Se puede utilizar.
NE1A-SCPU01-V1 con unidad de la versión 1.0	No se puede utilizar.	No se puede utilizar.	Se puede utilizar.
NE1A-SCPU02 con unidad de la versión 1.0	No se puede utilizar.	No se puede utilizar.	Se puede utilizar.

## Procedimiento de actualización del controlador de la serie NE1A

Se ha ampliado la funcionalidad de NE1A-SCPU01-V1 y NE1A-SCPU02 de diferentes maneras en comparación con NE1A-SCPU01. Al cambiar de NE1A-SCPU01 a NE1A-SCPU01-V1 o NE1A-SCPU02 en un sistema que utiliza NE1A-SCPU01, los datos de configuración anteriores se pueden utilizar mediante la conversión de los datos de configuración de NE1A-SCPU01 a los datos de NE1A-SCPU01-V1 o NE1A-SCPU02.

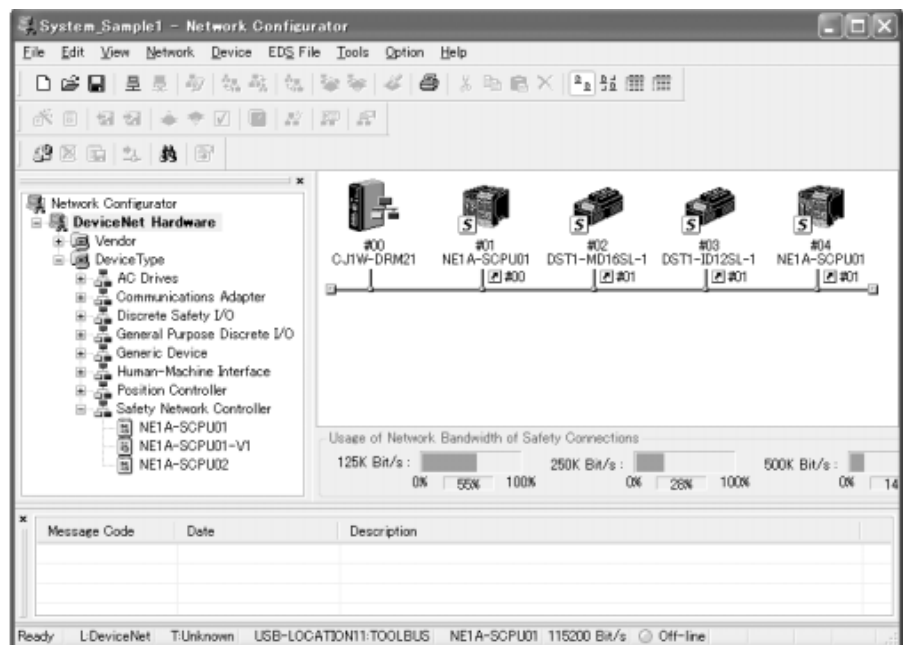
Utilice el siguiente procedimiento para crear datos de configuración para NE1A-SCPU01-V1 o NE1A-SCPU02 a partir de datos de configuración para NE1A-SCPU01.

### 1. Lectura de los datos de configuración

Utilice el procedimiento siguiente para leer los datos de configuración con Network Configurator (versión 1.6).

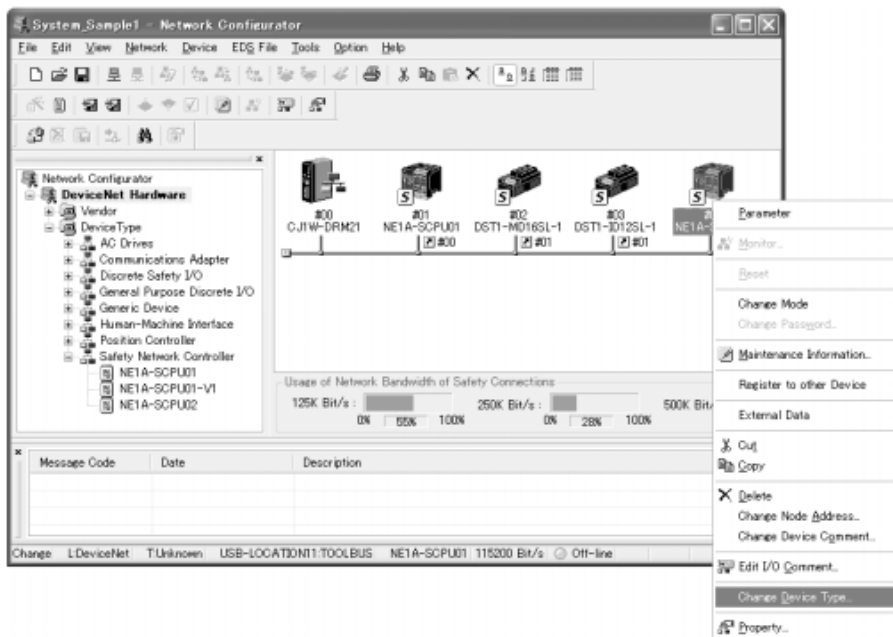
- Lea los datos de configuración guardados.
- Utilice la función de carga de red para leer los datos de configuración de los dispositivos de la red.

Una vez concluida la lectura, aparecerá la pantalla siguiente.

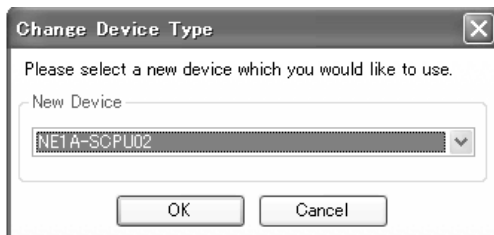


## 2. Conversión de los datos de configuración

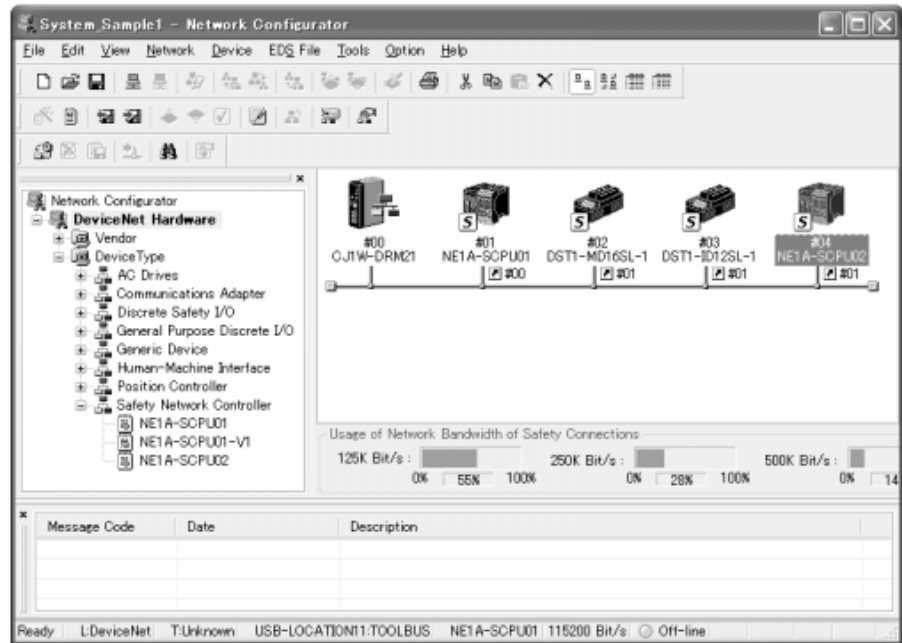
En los datos leídos con Network Configurator, haga clic con el botón derecho en el NE1A-SCPU01 que se va a cambiar a NE1A-SCPU01-V1 o NE1A-SCPU02 y seleccione **Change Device Type** (Cambiar tipo de dispositivo) en el menú emergente.



A continuación, seleccione el nuevo dispositivo en New Device (Nuevo dispositivo) y pulse el botón OK.



Al cabo de un momento, cambiará el número de modelo y estarán completos los datos de configuración para el nuevo dispositivo.

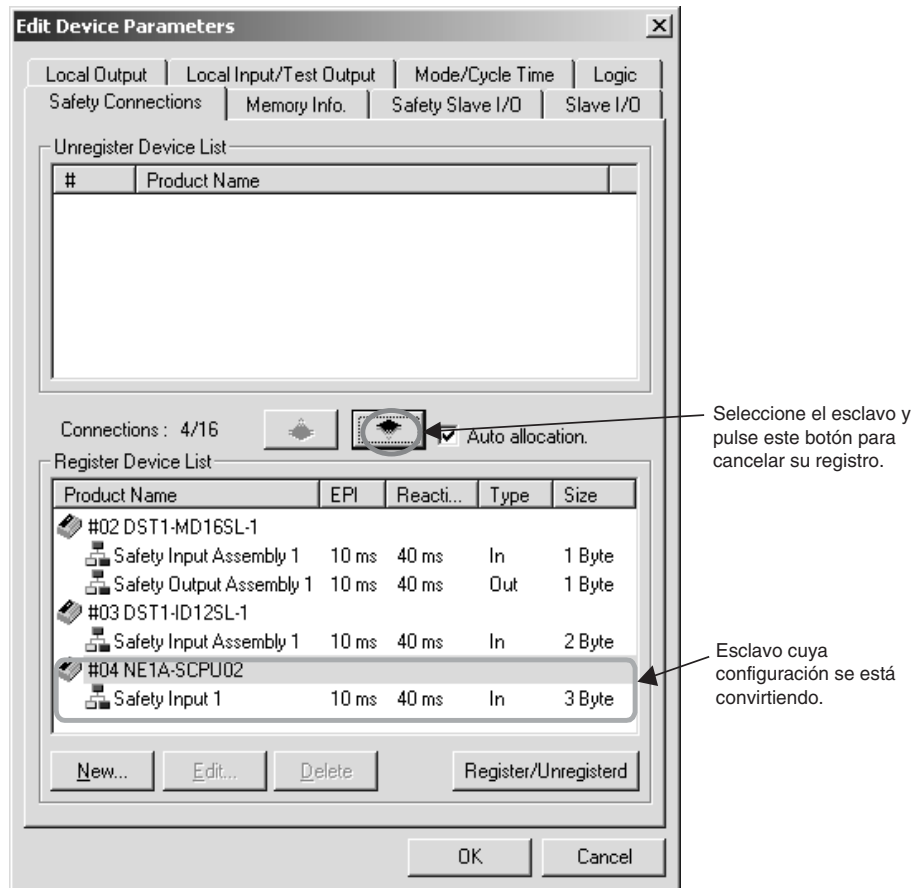


### 3. Configuración de expansión

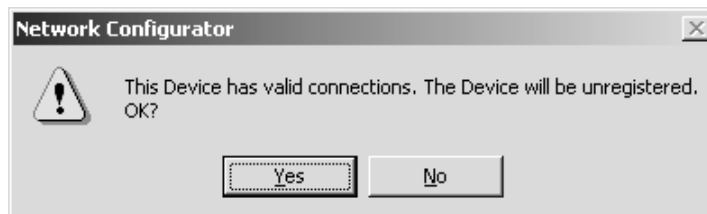
Cuando se convierten los datos de configuración, todas las funciones se establecerán a los valores predeterminados. Establezca la configuración para todas las funciones ampliadas que se utilizarán.

### 4. Nuevo registro de esclavos de seguridad en el maestro de seguridad

Si el dispositivo cuyos datos de configuración se han convertido es un esclavo de seguridad, se debe volver a registrar en el maestro de seguridad. En primer lugar, seleccione el esclavo en la página de ficha Safety Connections (Conexiones de seguridad) del maestro de seguridad y anule su registro.



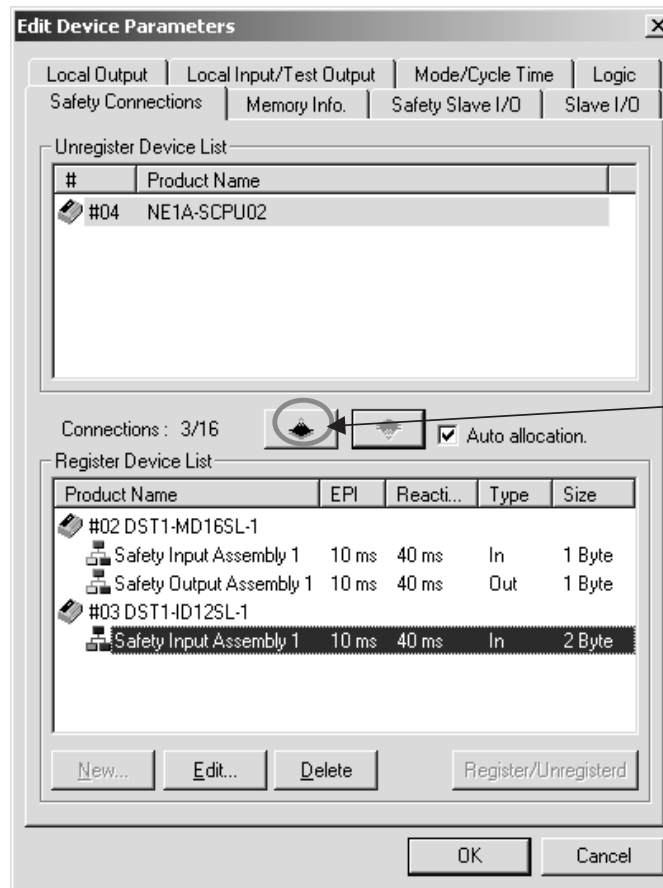
Se mostrará el siguiente mensaje cuando se pulse el botón cancelar el registro del esclavo.



Haga clic en el botón **Yes**.

Una vez concluida la cancelación del registro del esclavo, aparecerá la ventana siguiente.

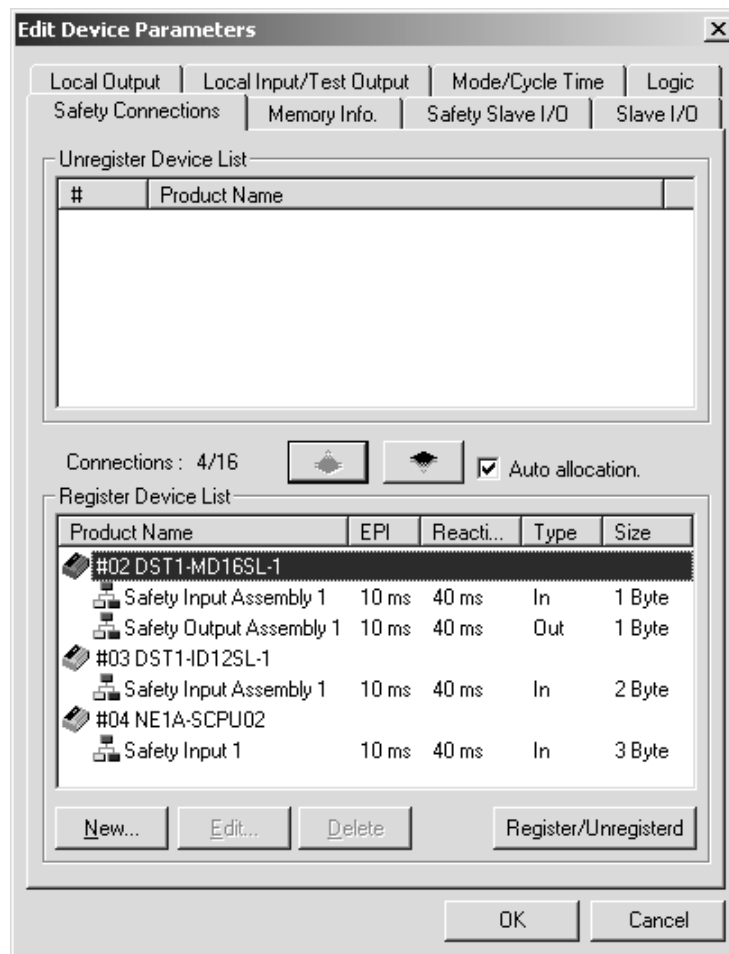
Haga clic en el botón de registro para volver a registrar el esclavo.



Seleccione el esclavo y haga clic en este botón para volver a registrar el esclavo.

Una vez concluido el registro del esclavo, aparecerá la ventana siguiente.



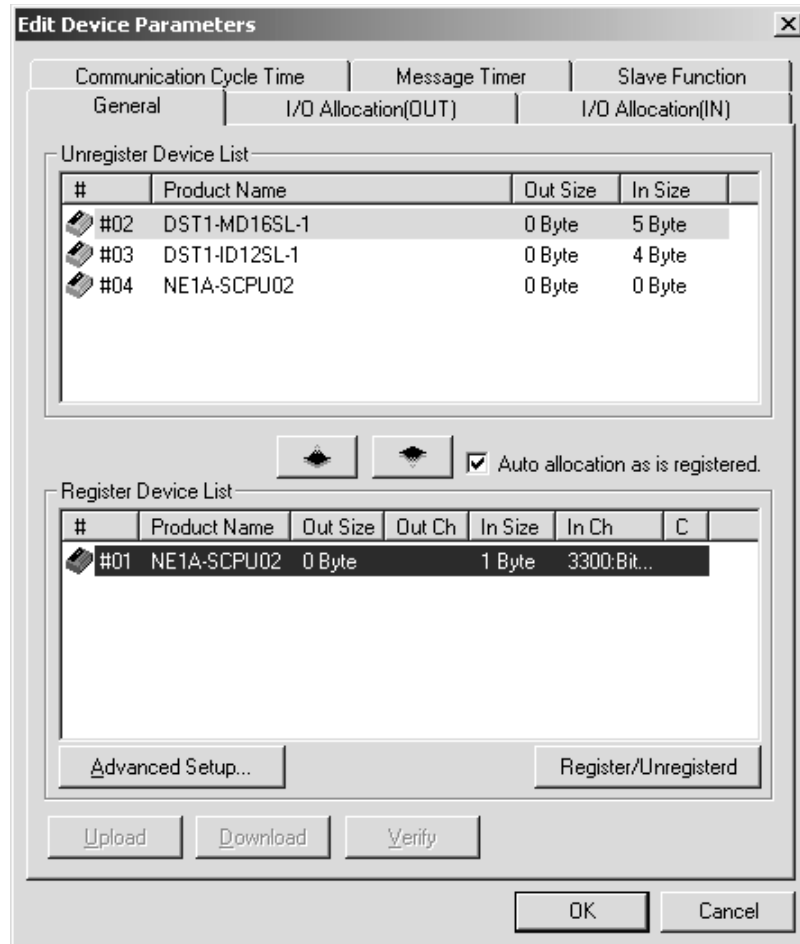


Haga clic en el botón **OK**. Así finaliza el procedimiento.

## 5. Nuevo registro de esclavos estándar en maestros estándar

Si los dispositivos cuya datos de configuración se están convirtiendo están configurados como esclavos estándar y el código de producto de dispositivo se selecciona en el maestro estándar, se deben cambiar los ajustes en el maestro estándar.

Seleccione el dispositivo en la lista de dispositivos de la página de ficha General de la ventana Edit Device Parameters (Editar parámetros de dispositivo) correspondiente al maestro estándar.



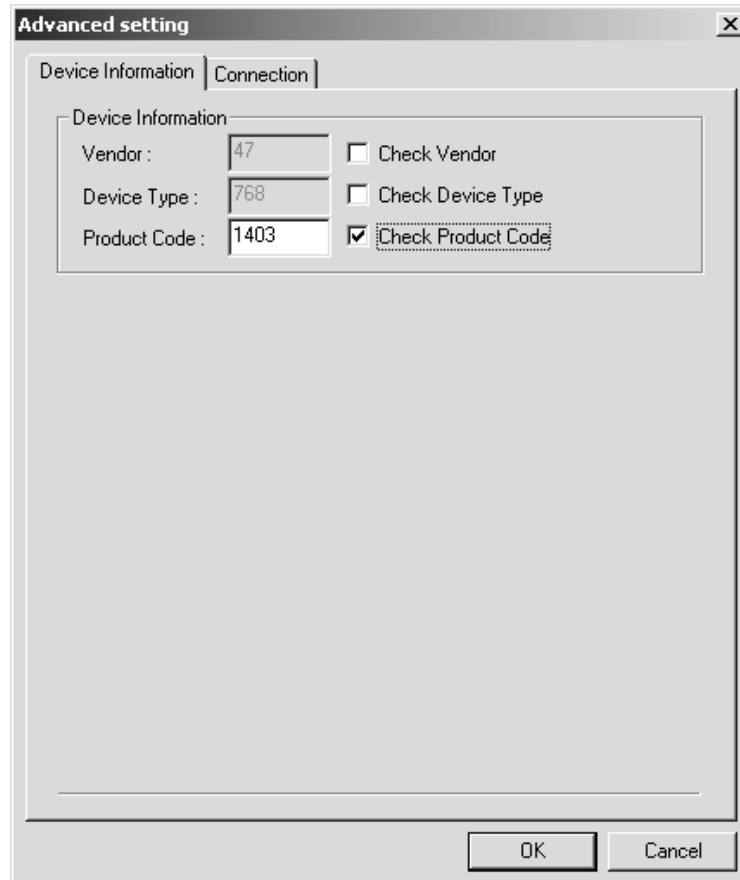
A continuación, haga clic en el botón **Advanced Setup** (Configuración avanzada).

Si está seleccionada la opción Check Product Code (Comprobar código de producto) en la sección Device Information (Información de dispositivo) de la ventana Advanced Setting (Configuración avanzada), cambie el código de producto según el dispositivo que se utilice. Los códigos de producto son los siguientes:

NE1A-SCPU01: 1403

NE1A-SCPU01-V1: 1404

NE1A-SCPU02: 1405



Haga clic en el botón **OK** después de finalizar el ajuste. Así finaliza el procedimiento.

# SECCIÓN 1

## Descripción de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A

1-1	Acerca de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A . . . . .	2
1-1-1	Introducción los controladores de red de seguridad de la serie NE1A. . . . .	2
1-1-2	Características de los controladores de la serie NE1A. . . . .	3
1-1-3	Descripción general funcional . . . . .	5
1-1-4	Comparación de la capacidad de E/S de NE1A-SCPU01(-V1) y NE1A-SCPU02. . . . .	6
1-1-5	Funciones mejoradas en la actualización de la versión 1.0 de la unidad . . . . .	7
1-2	Configuración del sistema. . . . .	8
1-2-1	Descripción general del sistema DeviceNet Safety . . . . .	8
1-2-2	Ejemplos de configuraciones del sistema. . . . .	9
1-3	Procedimiento de configuración del sistema. . . . .	16

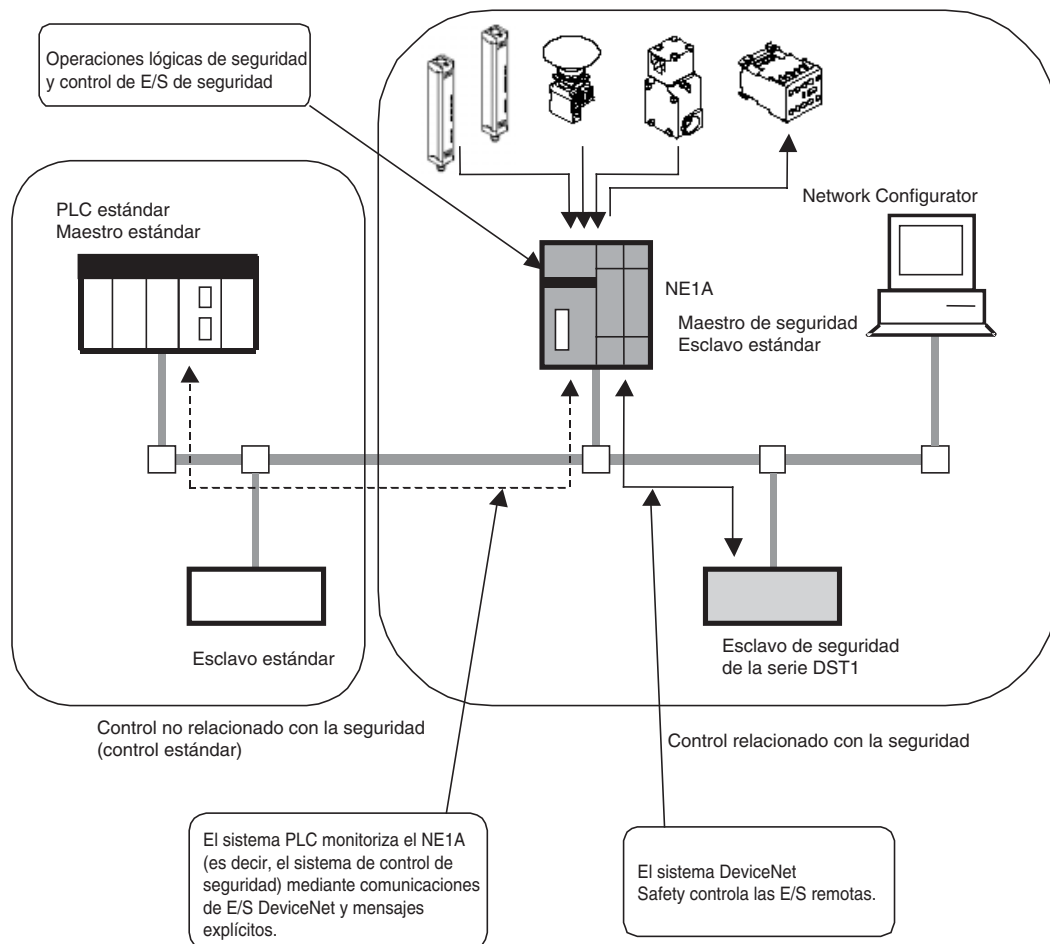
# 1-1 Acerca de los controladores de red de seguridad de la serie NE1A

## 1-1-1 Introducción los controladores de red de seguridad de la serie NE1A

Los controladores de red de seguridad de la serie NE1A incorporan diversas funciones (como operaciones lógicas y control de E/S de seguridad) y un protocolo DeviceNet Safety. El controlador de la serie NE1A permite al usuario construir un sistema de control/red de seguridad que cumple los requisitos de nivel de integridad de seguridad (SIL) 3 según la norma IEC 61508 (seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad) y los requisitos de categoría de seguridad 4 según la norma EN 954-1.

En el sistema de ejemplo que se muestra a continuación, el sistema de control de seguridad implementado con un controlador de la serie NE1A y el sistema de monitorización implementado con un PLC estándar se realizan en la misma red.

- Como controlador lógico de seguridad, el controlador de la serie NE1A ejecuta operaciones lógicas de seguridad y controla las E/S locales.
- Como maestro DeviceNet Safety, el controlador de la serie NE1A controla las E/S remotas de los esclavos DeviceNet Safety.
- Como esclavo DeviceNet estándar, el controlador de la serie NE1A se comunica con el maestro DeviceNet estándar.



## **1-1-2 Características de los controladores de la serie NE1A**

### **Operaciones lógicas de seguridad**

Además de las funciones lógicas básicas, como AND y OR, se admiten los bloques de función, como parada de emergencia o monitorización de puerta de seguridad, necesarias en muchas aplicaciones de seguridad.

### **E/S de seguridad locales**

- En el NE1A-SCPU01(-V1) se admite un total de 24 puntos de E/S de seguridad locales: 16 entradas y 8 salidas.
- En el NE1A-SCPU02 se admite un total de 48 puntos de E/S de seguridad locales: 40 entradas y 8 salidas.
- Se pueden detectar fallos en el cableado externo.
- Se puede seleccionar el modo de canal doble para pares de terminales de entrada locales relacionados.  
Cuando se selecciona el modo de canal doble, el controlador de la serie NE1A puede evaluar más parámetros de datos de entrada y la discrepancia de tiempo entre las señales de entrada.
- Se puede seleccionar el modo de canal doble para pares de terminales de salida locales relacionados. Cuando se selecciona el modo de canal doble, un controlador de la serie NE1A puede evaluar más parámetros de datos de salida.

### **Comunicaciones de DeviceNet Safety**

- Como maestro de seguridad, los controladores anteriores a la versión 1.0 pueden establecer comunicaciones de E/S de seguridad con un máximo de 16 conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión.
- Los controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 pueden establecer comunicaciones de E/S de seguridad con un máximo de 32 conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión.
- Como esclavo de seguridad, los controladores de la serie NE1A pueden establecer comunicaciones de E/S de seguridad con un máximo de cuatro conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión.

### **Comunicaciones de DeviceNet estándar**

Como esclavo estándar, los controladores de la serie NE1A pueden establecer comunicaciones de E/S estándar con un maestro estándar con un máximo de dos conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión.

### **Modo de controlador independiente**

Un controlador de la serie NE1A se puede utilizar como un controlador independiente si se desactivan sus comunicaciones DeviceNet.

### **Configuración con una herramienta gráfica**

- Se proporciona una herramienta gráfica para la configuración de red y para la programación lógica. Permite una configuración y programación sencillas.
- Desde Network Configurator se puede activar un editor lógico.
- Los datos de configuración se pueden descargar y cargar, y los dispositivos se pueden monitorizar en línea mediante DeviceNet, USB o la interfaz periférica de un PLC de OMRON.

### **Compatibilidad de inicio del sistema y recuperación de errores**

- La información de error se puede comprobar utilizando Network Configurator o los indicadores de la parte frontal del controlador de la serie NE1A.

- La información de estado interna del controlador de la serie NE1A se puede monitorizar desde un PLC estándar asignando la información en el maestro estándar. Del mismo modo, se puede realizar la monitorización con un PLC de seguridad asignando información en el maestro de seguridad.

**Control de acceso con una contraseña**

- Los datos de configuración del controlador de la serie NE1A están protegidos por una contraseña configurada en el controlador.
- Network Configurator controla el acceso a cada archivo de proyecto con una contraseña.

### 1-1-3 Descripción general funcional

Función	Información general	Descripción
<b>Operaciones lógicas</b>		
Operaciones lógicas	<p>Se admiten las operaciones lógicas básicas, como AND y OR, y bloques de función, como parada de emergencia (ESTOP) y monitorización de puerta de seguridad (SGATE).</p> <p>En los controladores anteriores a la versión 1.0, se podían utilizar 128 funciones lógicas y bloques de función en la programación.</p> <p>En los controladores con la unidad de la versión 1 o posterior, se pueden utilizar 254 funciones lógicas y bloques de función en la programación.</p>	Sección 6
<b>E/S de seguridad</b>		
Comentarios de E/S	El usuario puede almacenar cualquier nombre para cada terminal de E/S utilizando un máximo de 32 caracteres (ASCII).	5-1-1
Monitorización de la alimentación de E/S	Los controladores de la serie NE1A pueden detectar si la alimentación de E/S se recibe en el rango de tensión normal.	5-1-2
Entradas de seguridad	<p>El NE1A-SCPU01(-V1) admite 16 entradas de seguridad.</p> <p>El NE1A-SCPU02 admite 40 entradas de seguridad.</p>	5-2
Diagnóstico de circuito de entrada	Los impulsos de entrada se utilizan para comprobar los circuitos internos del controlador de la serie NE1A, los dispositivos externos y el cableado externo.	
Retardos a ON/OFF de entrada	Para las entradas del controlador se pueden configurar constantes de entrada de tiempo entre 0 y 126 ms en múltiplos del ciclo de tiempo del controlador. La configuración de los retardos a ON/OFF de entrada contribuye a reducir la influencia de las interferencias o el ruido externo.	
Modo de canal doble	Se pueden evaluar las discrepancias de tiempo en los cambios de los datos o de las señales de entrada de dos entradas locales emparejadas.	
Salidas de impulsos de prueba	<p>El NE1A-SCPU01(-V1) admite cuatro salidas de prueba independientes.</p> <p>El NE1A-SCPU02 admite ocho salidas de prueba independientes.</p> <p>Normalmente se utilizan conjuntamente con las entradas de seguridad. También se pueden configurar para utilizarlas como terminales de salida de señal.</p>	5-3
Monitorización de corriente para indicador luminoso de exclusión/muting (sólo terminales T3, T7)	<p>El NE1A-SCPU01(-V1) puede detectar una desconexión en el terminal T3.</p> <p>El NE1A-SCPU02 puede detectar desconexiones en los terminales T3 y T7.</p>	
Detección/protección de sobrecorriente	Se bloquea una salida cuando se detecta sobrecorriente para proteger el circuito.	
Salidas de seguridad	El NE1A-SCPU01(-V1) y el NE1A-SCPU02 admiten ocho salidas de seguridad.	5-4
Diagnóstico de circuito de salida	Las salidas de Test se utilizan para comprobar los circuitos internos del controlador de la serie NE1A, los dispositivos externos y el cableado externo.	
Detección/protección de sobrecorriente	Para proteger el circuito, se interrumpe la salida cuando se detecta sobrecorriente.	
Modo de canal doble	Las dos salidas emparejadas se pueden configurar en un estado de seguridad cuando se produce un error en una de las dos salidas locales emparejadas sin depender del programa del usuario.	
<b>Comunicaciones DeviceNet</b>		
Maestro de seguridad	Se establece una relación de maestro-esclavo para cada conexión en la red DeviceNet Safety independiente de las comunicaciones maestro-esclavo de la red DeviceNet estándar. De este modo, el controlador de la serie NE1A puede ser el maestro de seguridad para controlar las conexiones.	4-4



<b>Función</b>	<b>Información general</b>	<b>Descripción</b>
Esclavo de seguridad	Un controlador de la serie NE1A también puede funcionar como un esclavo DeviceNet Safety y la información de estado interna del controlador así como un área específica de E/S se pueden asignar en el maestro de seguridad.	4-5
Esclavo estándar	Un controlador de la serie NE1A también puede funcionar como un esclavo DeviceNet estándar y la información de estado interna del controlador así como un área específica de E/S se pueden asignar en el maestro estándar.	4-6
Mensajes explícitos	Los mensajes explícitos se pueden utilizar para leer la información de estado del controlador de la serie NE1A. Además, los mensajes explícitos configurados en Network Configurator se pueden enviar desde el programa del usuario.	4-7
Detección automática de velocidad de transmisión	La velocidad de transmisión del controlador de la serie NE1A se puede configurar automáticamente para que se corresponda con la velocidad de transmisión del maestro de red.	4-1-1
<b>Modo de controlador independiente</b>		
Modo de controlador independiente	Un controlador de la serie NE1A se puede utilizar como un controlador independiente si se desactivan las comunicaciones DeviceNet del controlador.	4-1-2
<b>Funciones de inicio del sistema/recuperación de errores</b>		
Historial de errores	Los errores detectados por el controlador de la serie NE1A se guardan junto con el tiempo de operación total del controlador en el punto en que se detecta el error.	10-4
Monitorización en vivo	La información de estado interna del controlador de la serie NE1A y los datos de E/S se pueden monitorizar en vivo desde Network Configurator.	Manual de configuración del sistema, sección 7
<b>Otras funciones</b>		
Bloqueo de configuración	Los datos de configuración almacenados en el controlador de la serie NE1A se pueden bloquear para protegerlos después de que se hayan descargado y verificado.	7-1
Reset	Desde Network Configurator se puede realizar el reset del controlador de la serie NE1A.	7-2
Contraseña	Se puede configurar una contraseña para evitar el acceso accidental o no autorizado al controlador de la serie NE1A.	7-3

### 1-1-4 Comparación de la capacidad de E/S de NE1A-SCPU01(-V1) y NE1A-SCPU02

<b>Elemento</b>	<b>NE1A-SCPU01</b>	<b>NE1A-SCPU02</b>	<b>Referencia</b>
<b>Nº de puntos de E/S</b>			
Entradas de seguridad	16	40	2-1
Salidas de prueba	4	8	2-1
Salidas de seguridad	8	8	2-1

## 1-1-5 Funciones mejoradas en la actualización de la versión 1.0 de la unidad

En la siguiente tabla se describen los cambios realizados en la actualización de la versión 1.0 de la unidad.

Función	Sumario	Referencia
<b>Operaciones lógicas</b>		
Operaciones lógicas	En programación se pueden utilizar hasta 254 funciones lógicas y bloques de función.	Sección 6
Bloques de funciones	Se pueden utilizar los siguientes bloques de función adicionales: Funciones lógicas • Biestable RS • Comparador Bloques de funciones • Exclusión (muting) • Interruptor de activación • Generador de pulsos • Contador • Multiconector	Sección 6
Especificación de las condiciones de reset para los bloques de función de reset y reinicio	Se pueden seleccionar las siguientes condiciones de reset: • Bajo - Alto - Bajo impulso a ON (condición de reset de la versión anterior) • Flanco ascendente Bajo - Alto	Sección 6
<b>Funciones de control de E/S</b>		
Datos utilizables en etiquetas de E/S	Se pueden utilizar las siguientes etiquetas de E/S adicionales: • Estado de E/S locales • Estado de unidad general	6-1-2
Contador de operaciones de E/S	El número de operaciones ON/OFF en una entrada o salida se puede contar y almacenar internamente.	5-1-3
Monitorización de tiempo total en modo ON	El tiempo en ON de una entrada o salida se puede cronometrar y almacenar internamente.	5-1-4
<b>Funciones de comunicaciones de DeviceNet</b>		
Función de maestro de seguridad	Es posible utilizar un máximo de 32 conexiones.	4-4
Especificación del estado de comunicaciones de E/S de seguridad después de que se produzca un error de comunicaciones	El usuario puede especificar una de las siguientes condiciones de E/S de seguridad después de que se produzca un error de comunicaciones. • Reset automático (función de la versión anterior) • Parar sólo la conexión donde se ha producido el error. • Parar todas las conexiones	4-4
Reiniciar las comunicaciones de E/S que se pararon debido a un error de comunicaciones	Cuando las comunicaciones de E/S de seguridad se han parado debido a un error de comunicaciones, las comunicaciones de E/S se pueden reiniciar en Network Configurator o el programa lógico.	4-4
Asignación de E/S remotas	Cuando el controlador funciona como un esclavo de seguridad o como un esclavo estándar con entradas, los siguientes datos se pueden adjuntar a los datos de envío. • Monitorización de entrada local • Monitorización de salida local	4-3
<b>Funciones de compatibilidad de inicio del sistema y recuperación de errores</b>		
Guardar el historial de errores	El historial de errores no graves se almacena en la memoria no volátil.	10-3
Elementos del historial de errores añadidos	Los errores que se producen en los bloques de función se registran en el historial de errores.	10-4

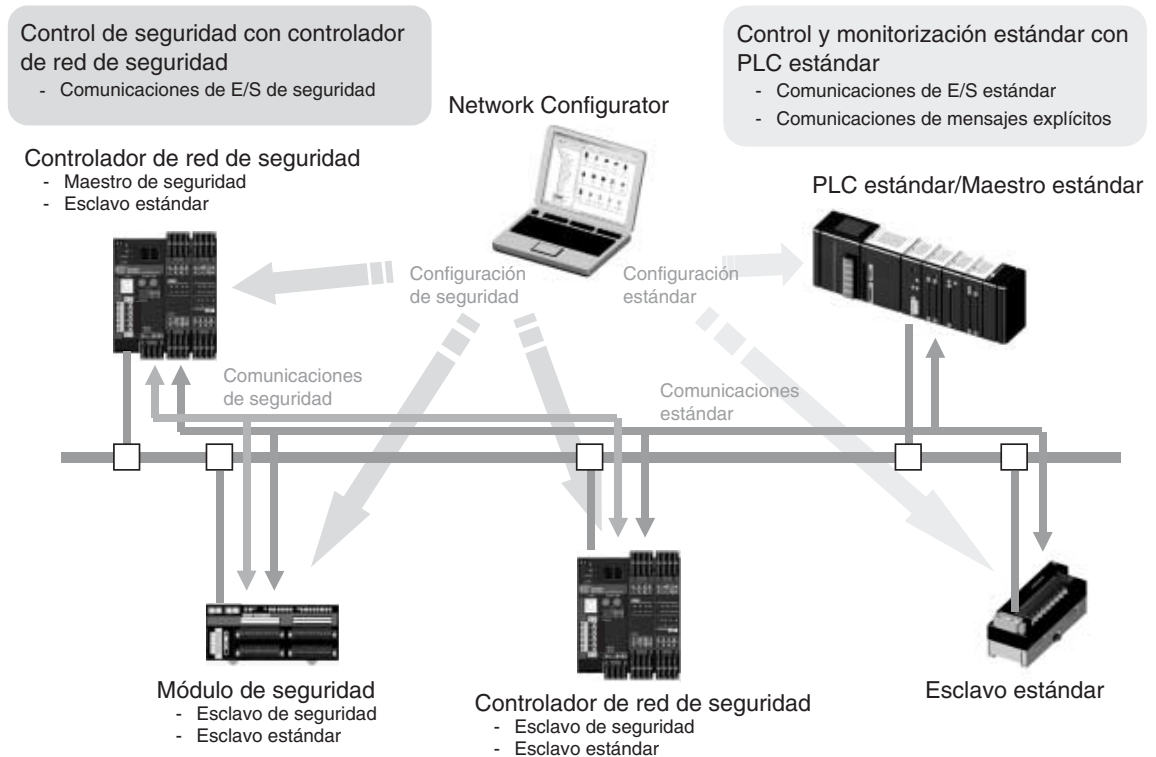
## 1-2 Configuración del sistema

### 1-2-1 Descripción general del sistema DeviceNet Safety

DeviceNet es una red de campo abierta, de varios proveedores y multibit que combina los controles en nivel de máquina y de línea con información. La red DeviceNet Safety añade funciones de seguridad al protocolo de comunicaciones estándar DeviceNet. El concepto DeviceNet Safety ha sido homologado por una organización independiente (TÜV Rhineland).

Al igual que DeviceNet, los dispositivos compatibles con DeviceNet Safety de otros proveedores se pueden conectar a una red DeviceNet Safety. Además, los dispositivos compatibles con DeviceNet y con DeviceNet Safety se pueden combinar y conectar en la misma red.

Mediante la combinación de productos DeviceNet Safety, el usuario puede construir un sistema de control/red de seguridad que cumpla los requisitos de nivel de integridad de seguridad (SIL) 3 según la norma IEC 61508 (seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad) y los requisitos de categoría de seguridad 4 según la norma EN 954-1.



## 1-2-2 Ejemplos de configuraciones del sistema

En los siguientes ejemplos se ilustran sistemas de control de seguridad utilizando controladores de la serie NE1A.

- Sistema de control de seguridad con un maestro de seguridad de la serie NE1A
- Sistema que combina un sistema de control de seguridad de la serie NE1A y un sistema de control de monitorización de PLC estándar
- Sistema que combina un sistema de control de seguridad distribuido con varios controladores de la serie NE1A y un sistema de monitorización centralizado con PLC estándar
- Sistema de controlador de la serie NE1A independiente
- Conexión con Network Configurator

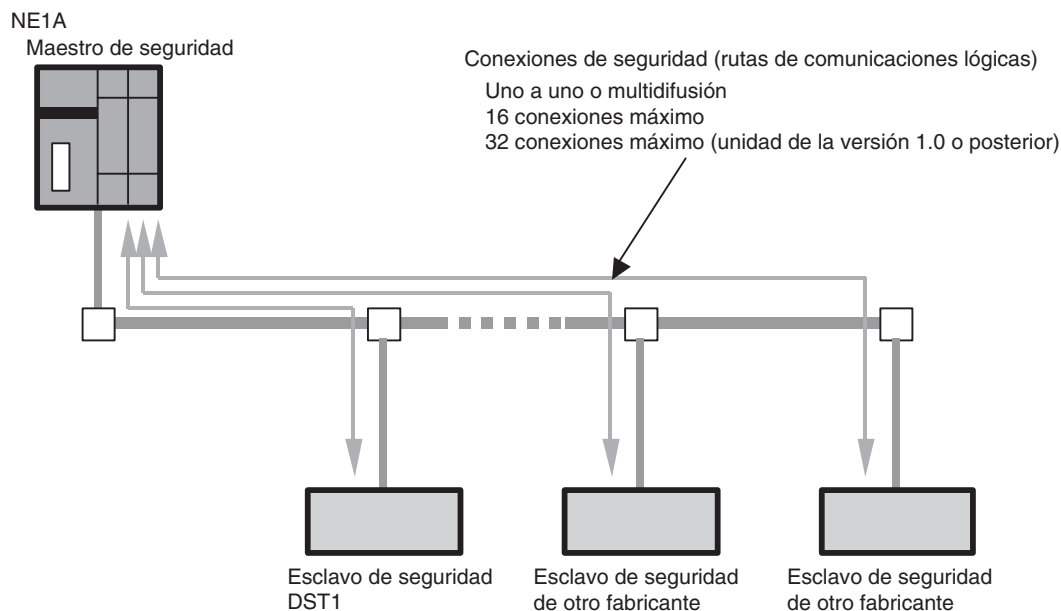
### Sistema de control de seguridad con un maestro de seguridad de la serie NE1A

Este sistema utiliza el controlador de la serie NE1A como maestro de seguridad y establece un sistema de E/S remotas de seguridad con esclavos de seguridad.

Los controladores anteriores a la versión 1.0 pueden realizar comunicaciones de E/S de seguridad como un maestro de seguridad para un máximo de 16 conexiones (16 esclavos) utilizando hasta 16 bytes por conexión.

Los controladores con una unidad de la versión 1.0 o posterior pueden realizar comunicaciones de E/S de seguridad como un maestro de seguridad para un máximo de 32 conexiones (32 esclavos) utilizando hasta 16 bytes por conexión.

Los controladores de la serie NE1A admiten dos protocolos, uno a uno y multidifusión (difusión), para las conexiones de E/S de seguridad.



## Sistema que combina un sistema de control de seguridad y un sistema de control de monitorización de PLC

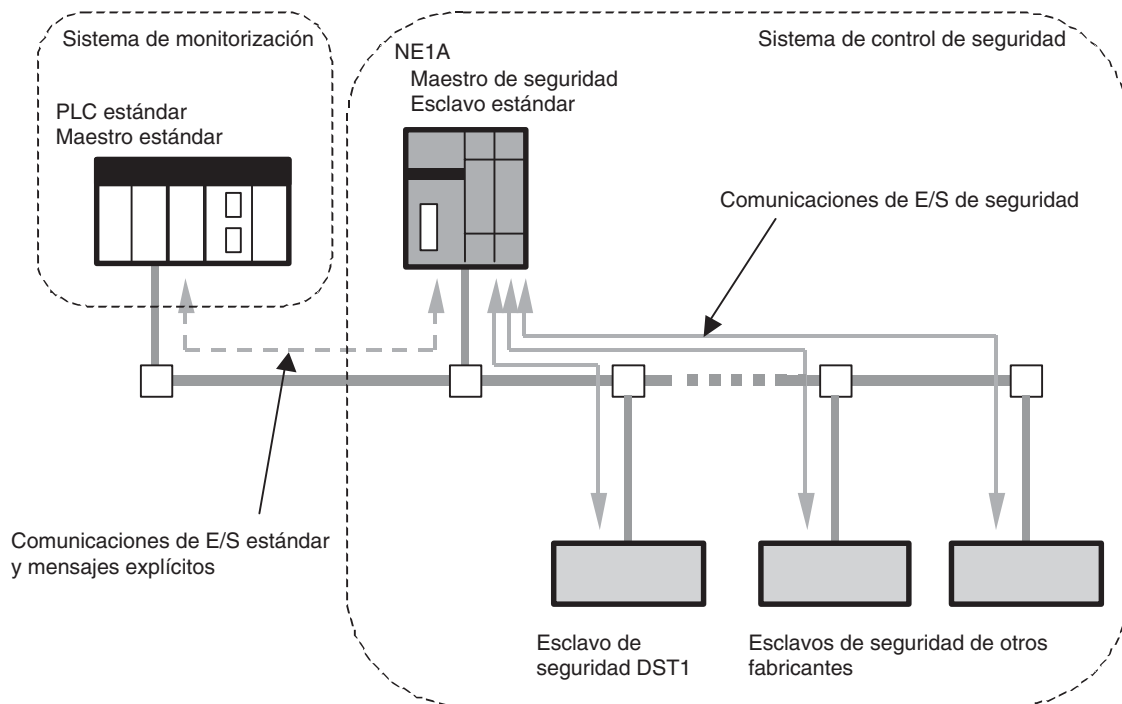
Este sistema utiliza el controlador de la serie NE1A como maestro de seguridad y establece un sistema de E/S remotas de seguridad con esclavos de seguridad.

El controlador de la serie NE1A se utiliza como un esclavo estándar y se establecen comunicaciones de E/S estándar con el maestro estándar. El controlador de la serie NE1A funciona simultáneamente como maestro de seguridad y un esclavo estándar.

Como esclavo estándar, el controlador de la serie NE1A permite comunicaciones de E/S estándar para un máximo de dos conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión. Para las conexiones de E/S se admiten cuatro protocolos (Poll, Bitstrobe, COS y Cyclic). El controlador de la serie NE1A no puede funcionar como un maestro estándar.

El sistema de control de seguridad se puede monitorizar mediante un PLC asignando la información de estado del controlador de la serie NE1A (estado general, estado de error de E/S locales u otra información) o los resultados de operaciones lógicas en el PLC para las comunicaciones de E/S estándar.

Se pueden combinar y establecer un sistema de seguridad y un sistema de monitorización en la misma red mediante el uso de dispositivos estándar y dispositivos de seguridad.



**IMPORTANTE** En la misma red se puede conectar un máximo de 64 nodos estándar y de seguridad.

Los atributos de datos que manejan las comunicaciones de E/S estándar y las comunicaciones de mensajes explícitos no son datos de seguridad. Las medidas necesarias para los datos de seguridad no se adoptan para estos datos durante la generación de datos. Por lo tanto, no los utilice para configurar el sistema de control de seguridad.

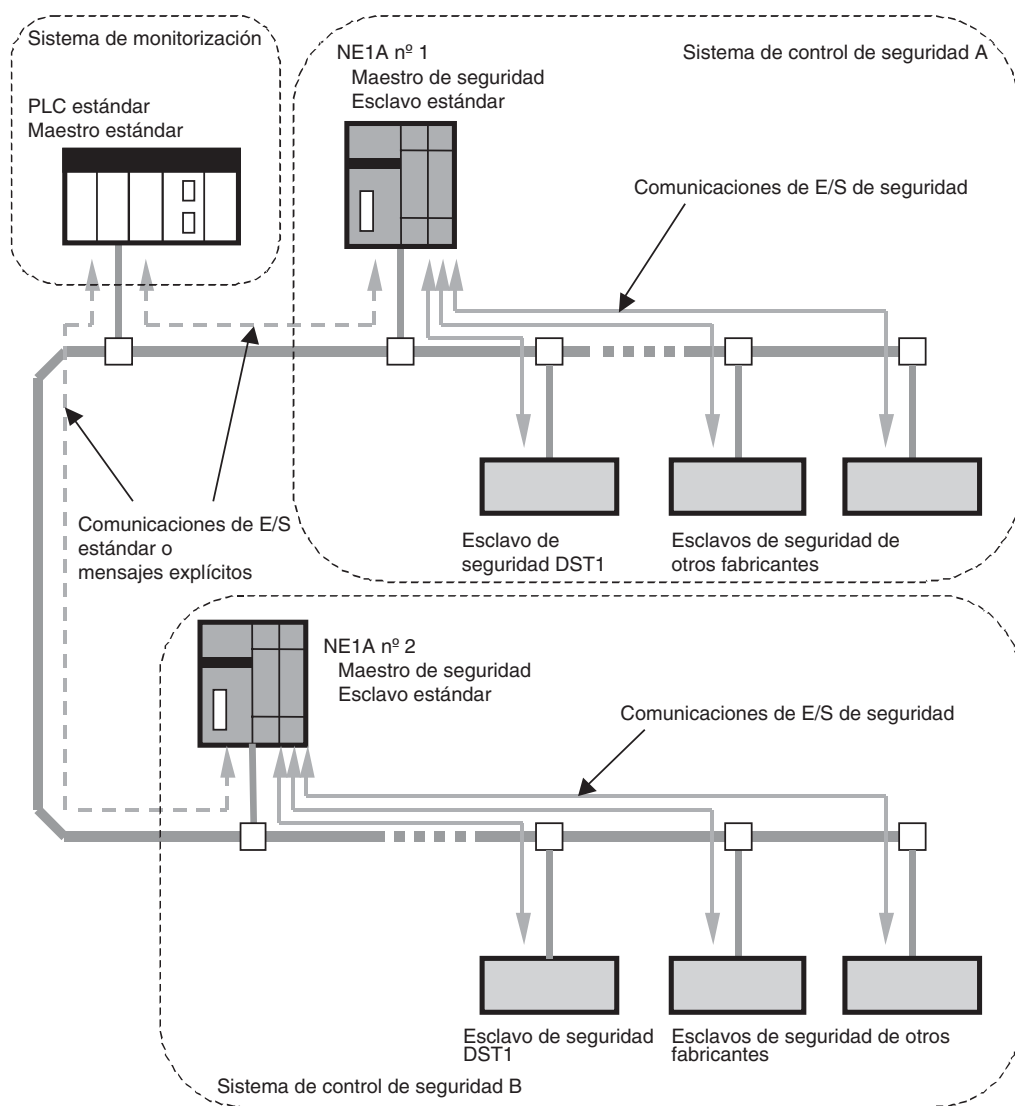
**Sistema que combina un sistema de control de seguridad distribuido con varios controladores de la serie NE1A y un sistema de monitorización centralizado**

Este sistema utiliza cada controlador de la serie NE1A como maestro de seguridad y establece un sistema de E/S remotas de seguridad con esclavos de seguridad.

Cada controlador de la serie NE1A también funciona simultáneamente como un esclavo estándar y se establecen comunicaciones de E/S estándar con el maestro estándar.

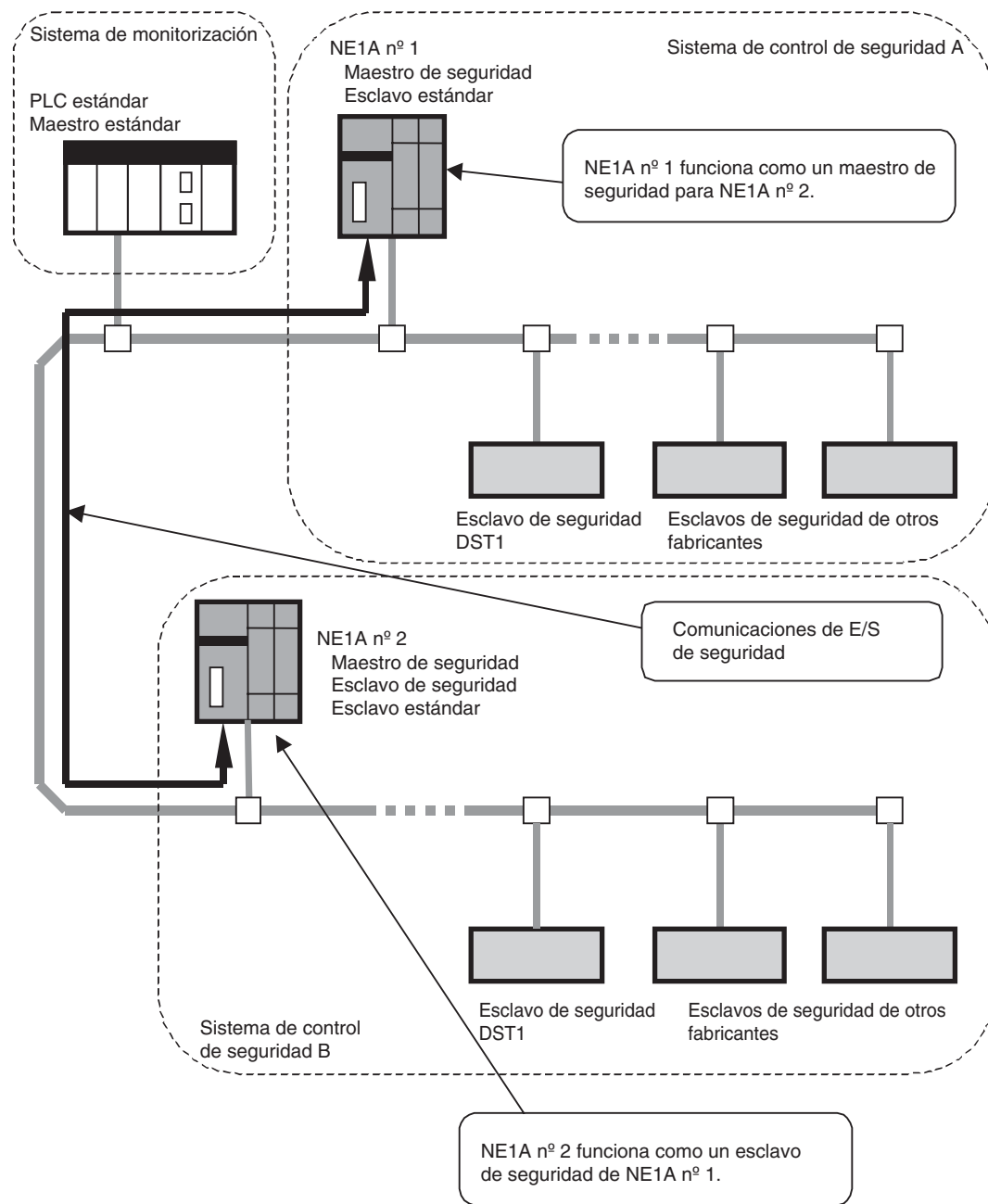
El sistema de control de seguridad se puede monitorizar mediante un PLC estándar asignando la información de estado del controlador de la serie NE1A (estado general, estado de error de E/S locales u otra información) o los resultados de operaciones lógicas en el PLC estándar.

En el sistema DeviceNet Safety, se pueden conectar varios maestros de seguridad en la misma red. Por lo tanto, los bloques de control de seguridad distribuida se pueden monitorizar de forma centralizada en la misma red.



Además, las comunicaciones de E/S de seguridad entre los controladores de la serie NE1A se pueden llevar a cabo tal como se muestra en el siguiente diagrama. En él, NE1A n° 2 está configurado como el esclavo de las conexiones de seguridad de NE1A n° 1 para establecer las comunicaciones de E/S de seguridad.

El controlador de la serie NE1A funciona simultáneamente como maestro de seguridad, esclavo de seguridad y esclavo estándar. Como esclavo de seguridad, el controlador de la serie NE1A permite comunicaciones de E/S de seguridad para un máximo de cuatro conexiones utilizando hasta 16 bytes por conexión.

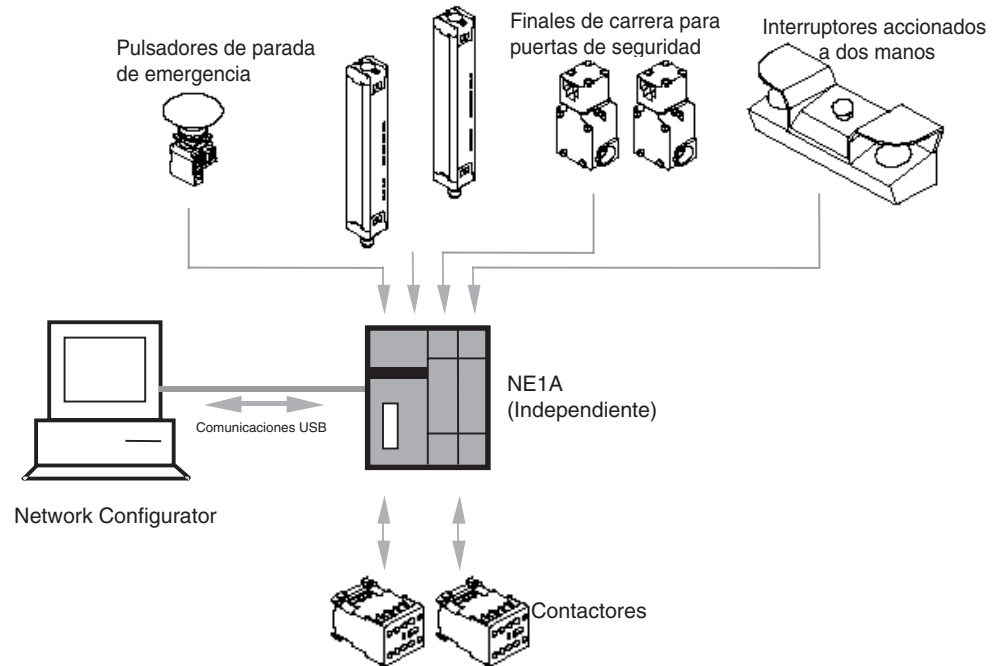


**IMPORTANTE** Los atributos de datos que manejan las comunicaciones de E/S estándar DeviceNet y las comunicaciones de mensajes explícitos no son datos de seguridad. Las medidas necesarias para los datos de seguridad no se adoptan para estos datos durante la generación de datos. Por lo tanto, no los utilice para configurar el sistema de control de seguridad.

### Sistema independiente NE1A

Si sólo hay unos pocos puntos de E/S, el controlador de la serie NE1A se puede utilizar como un controlador independiente.

Las comunicaciones DeviceNet del controlador se pueden desactivar mediante ajustes desde Network Configurator para que el controlador de la serie NE1A pueda funcionar como un controlador independiente.



**IMPORTANTE** Utilice una conexión de puerto USB para establecer el modo independiente. Las comunicaciones DeviceNet se detienen cuando se establece el modo independiente, por lo tanto, la configuración no se puede efectuar desde el puerto DeviceNet.



## Conexión con Network Configurator

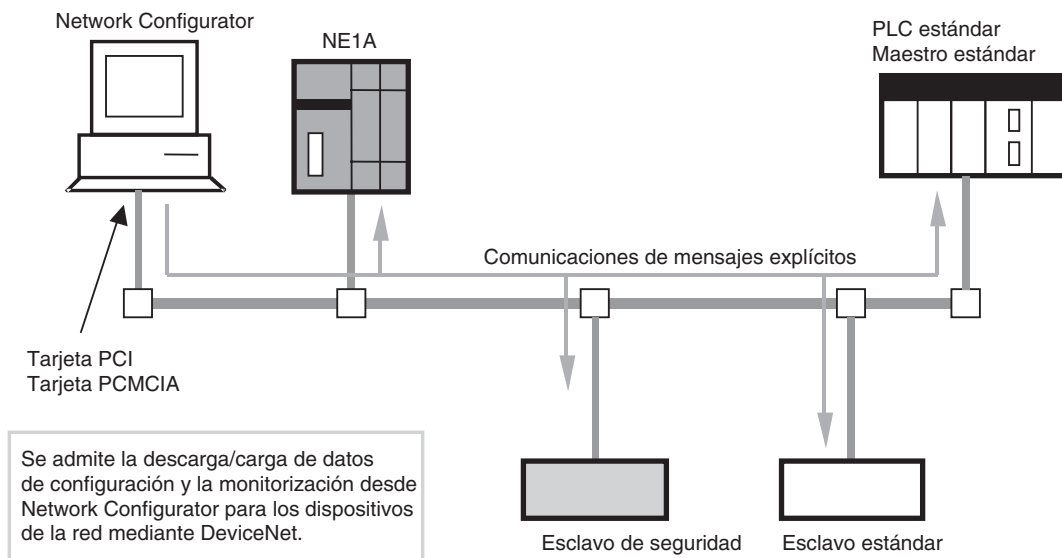
El controlador de la serie NE1A se puede configurar y programar mediante Network Configurator. Network Configurator también permite cargar datos de configuración, monitorizar en línea el estado de ejecución de los programas, efectuar comprobaciones del historial de errores, etc.

Network Configurator se puede utilizar de las tres formas siguientes:

- Conexión directa con DeviceNet
- Conexión USB al controlador de la serie NE1A
- Conexión serie con un PLC de OMRON

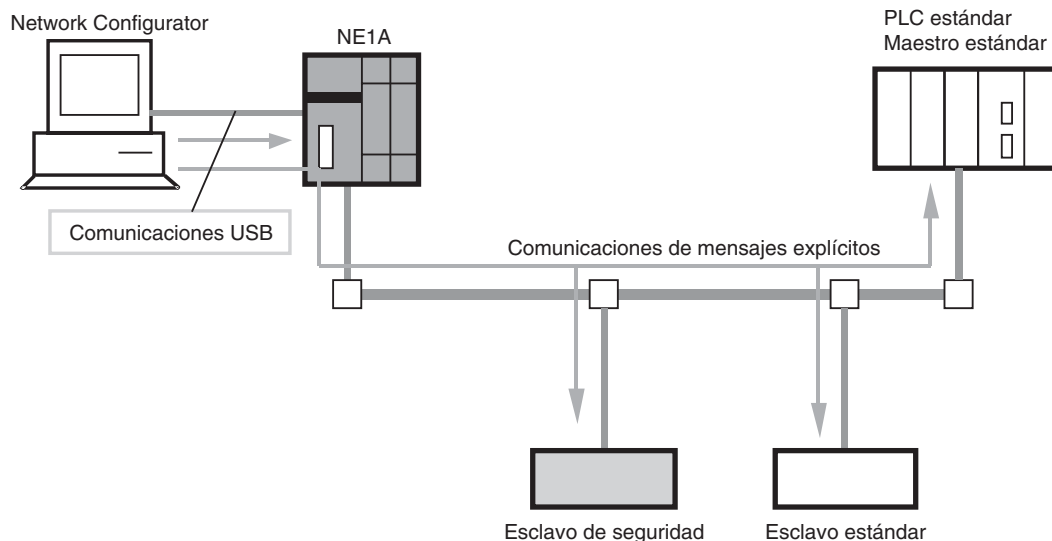
### Conexión directa con DeviceNet

Una placa/tarjeta DeviceNet permite que Network Configurator se conecte directamente a la red. Se admite la configuración y monitorización remotas para los nodos estándar y los nodos de seguridad de la red. Cuando se conecta directamente a DeviceNet, Network Configurator constituye un nodo de la red.



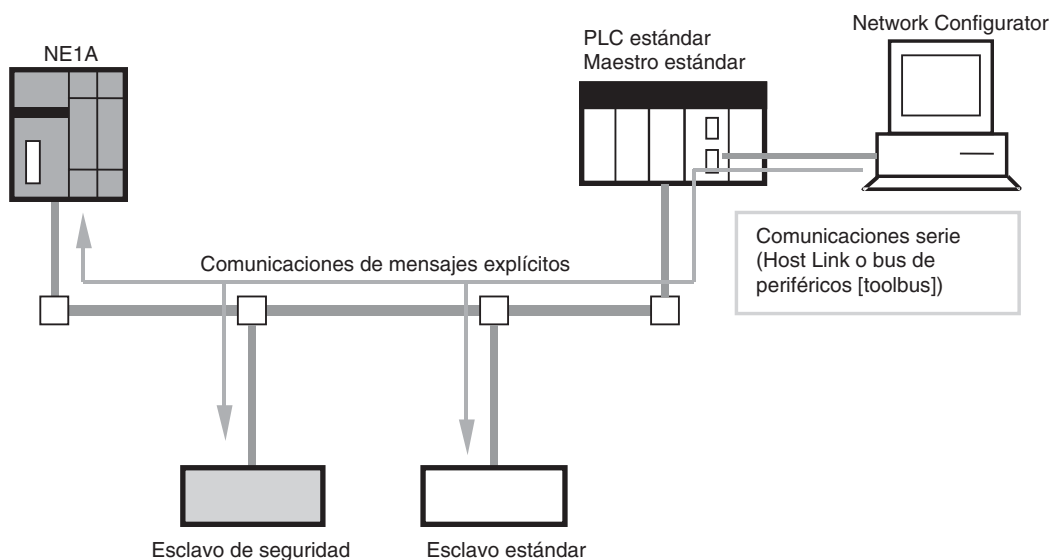
**Conexión USB a un controlador de la serie NE1A**

Network Configurator se puede utilizar para conectar con el puerto USB del controlador de la serie NE1A. Se admiten la configuración y monitorización remotas no sólo para el controlador conectado al puerto USB sino también para los demás dispositivos de la red. Para una conexión de USB, Network Configurator no utiliza una dirección de nodo en la red.



**Conexión serie con un PLC de OMRON**

Network Configurator se puede utilizar para conectar con el puerto serie de un PLC de OMRON. Se admite la configuración y monitorización remotas para los nodos estándar y los nodos de seguridad de la red. Para una conexión de PLC, Network Configurator no utiliza una dirección de nodo en la red.

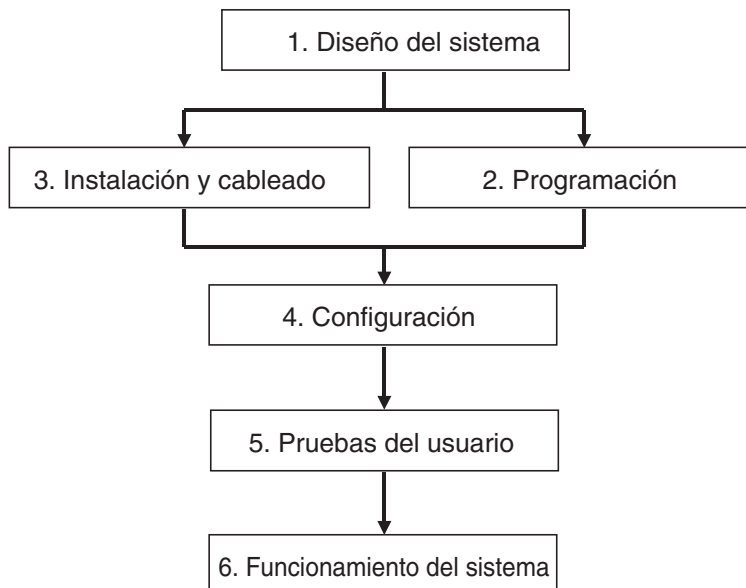


**Nota** Compruebe lo siguiente al descargar desde un maestro estándar al NE1A.

- El tiempo de monitorización de tiempo de espera del maestro estándar debe ser de 15 segundos como mínimo.
- Las comunicaciones de E/S remotas desde el maestro estándar al NE1A se deben parar (desconectar).

### 1-3 Procedimiento de configuración del sistema

A continuación se muestran las fases de trabajo hasta que el sistema de seguridad está operativo.



La información del controlador de la serie NE1A necesaria en cada fase se describe en las secciones siguientes.

Fase de trabajo	Información requerida	Descripción
Diseño del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general del sistema y configuraciones de ejemplo</li> <li>• Especificaciones y funciones</li> <li>• Rendimiento</li> </ul>	Sección 1 Sección 2, sección 4 a 8 Sección 9
Programación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrucciones de programación</li> <li>• Especificaciones de bloques de funciones</li> </ul>	Sección 6
Instalación y cableado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración de dirección de nodo y de velocidad de transmisión</li> <li>• Ubicación de la instalación</li> <li>• Conexiones de dispositivo                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cableado de alimentación</li> <li>• Conexión con dispositivos de E/S</li> <li>• Cableado para DeviceNet</li> </ul> </li> </ul>	Sección 4-1 Sección 3
Configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Método de configuración</li> </ul>	Sección 7
Prueba de usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación e historial de errores</li> </ul>	Sección 10
Funcionamiento del sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento e inspección</li> </ul>	Sección 11

Consulte los siguientes manuales para obtener información sobre la instalación de DeviceNet, la construcción del sistema DeviceNet Safety, el funcionamiento de Network Configurator, el funcionamiento de los dispositivos de programación y otros dispositivos empleados en el sistema de seguridad.

Elemento	Nombre del manual	Cat. No.
Instalación de DeviceNet	Manual del usuario de DeviceNet	W379
Construcción de un sistema DeviceNet Safety	Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety	Z905
Funcionamiento de Network Configurator		
Funcionamiento de los dispositivos de programación		
Instalación de terminales de E/S de seguridad	Manual de operación de terminales de E/S de seguridad de DeviceNet Safety	Z904

## SECCIÓN 2

### Especificaciones y nomenclatura

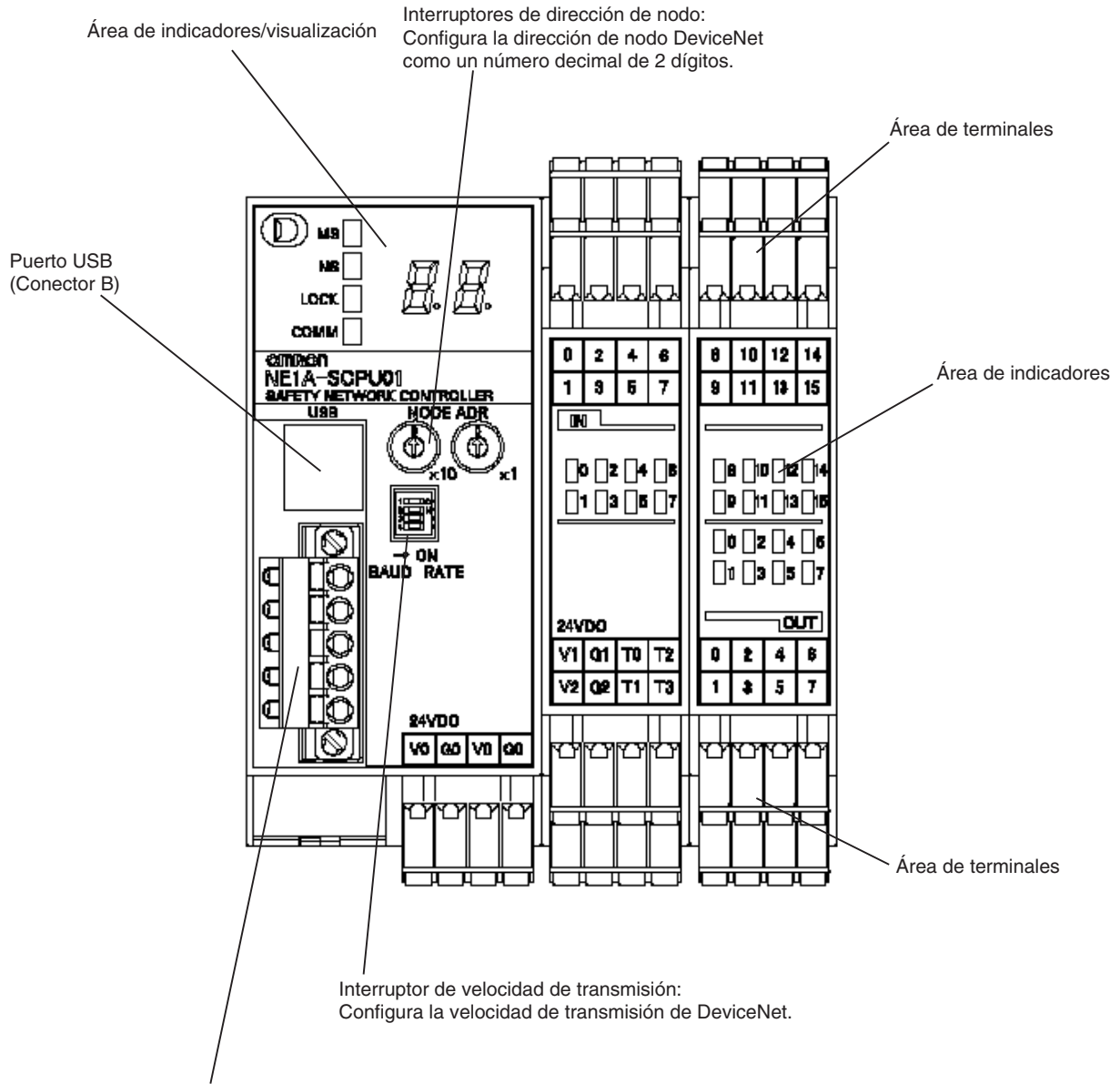
2-1	Funciones y nomenclatura . . . . .	18
2-1-1	Nomenclatura . . . . .	18
2-1-2	Áreas de indicadores/visualización. . . . .	21
2-1-3	Selecciones de interruptor. . . . .	23
2-1-4	Conector de comunicaciones DeviceNet . . . . .	24
2-1-5	Conector de comunicaciones USB . . . . .	24
2-1-6	Terminales de entrada/salida y conexiones internas . . . . .	25
2-2	Especificaciones . . . . .	27
2-2-1	Especificaciones generales . . . . .	27
2-2-2	Especificaciones de comunicaciones de DeviceNet . . . . .	29
2-2-3	Especificaciones de E/S . . . . .	30

## 2-1 Funciones y nomenclatura

En esta sección se describen los nombres de los componentes y las funciones de los controladores de la serie NE1A.

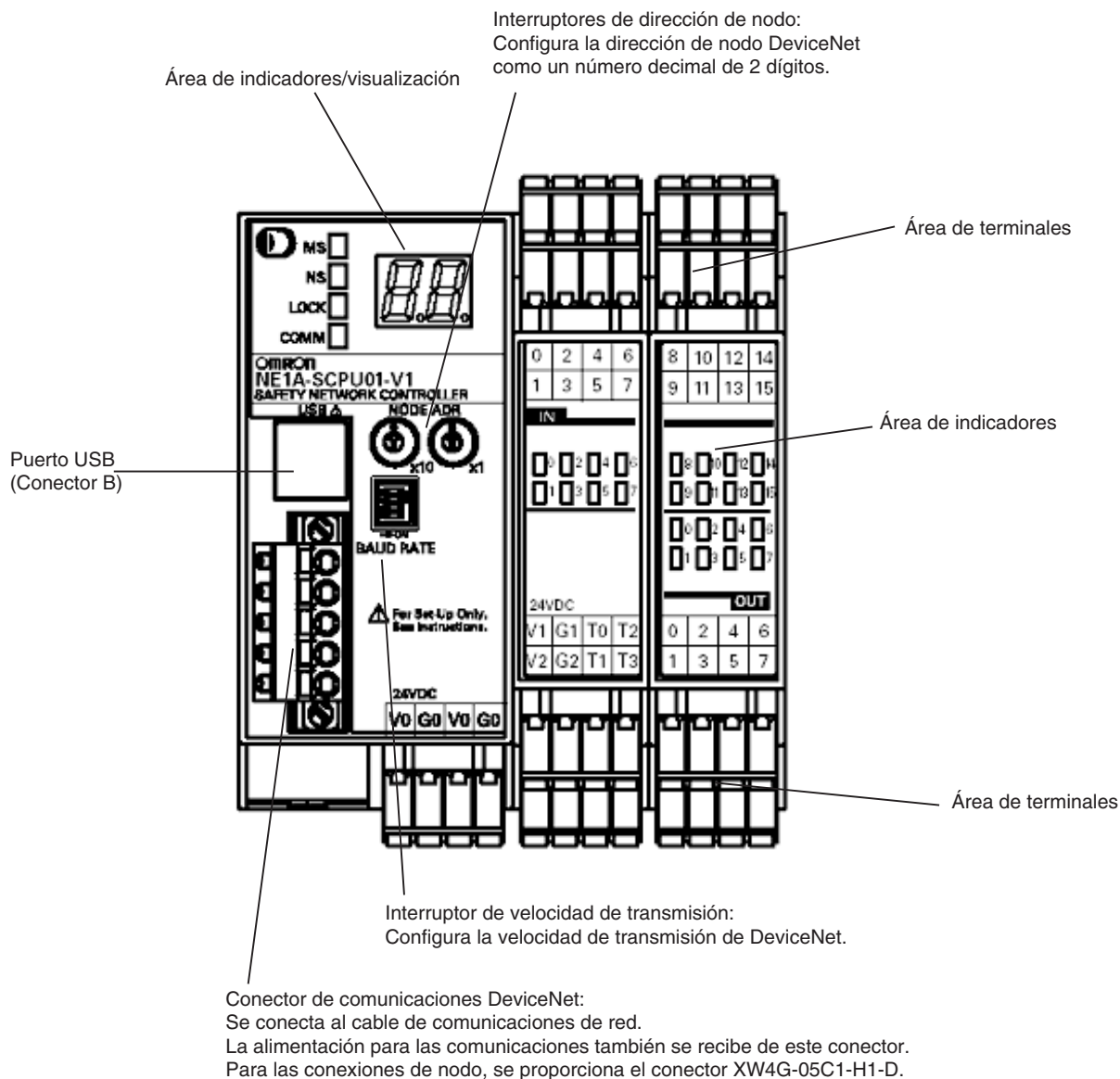
### 2-1-1 Nomenclatura

#### NE1A-SCPU01 (anterior a la versión 1.0)

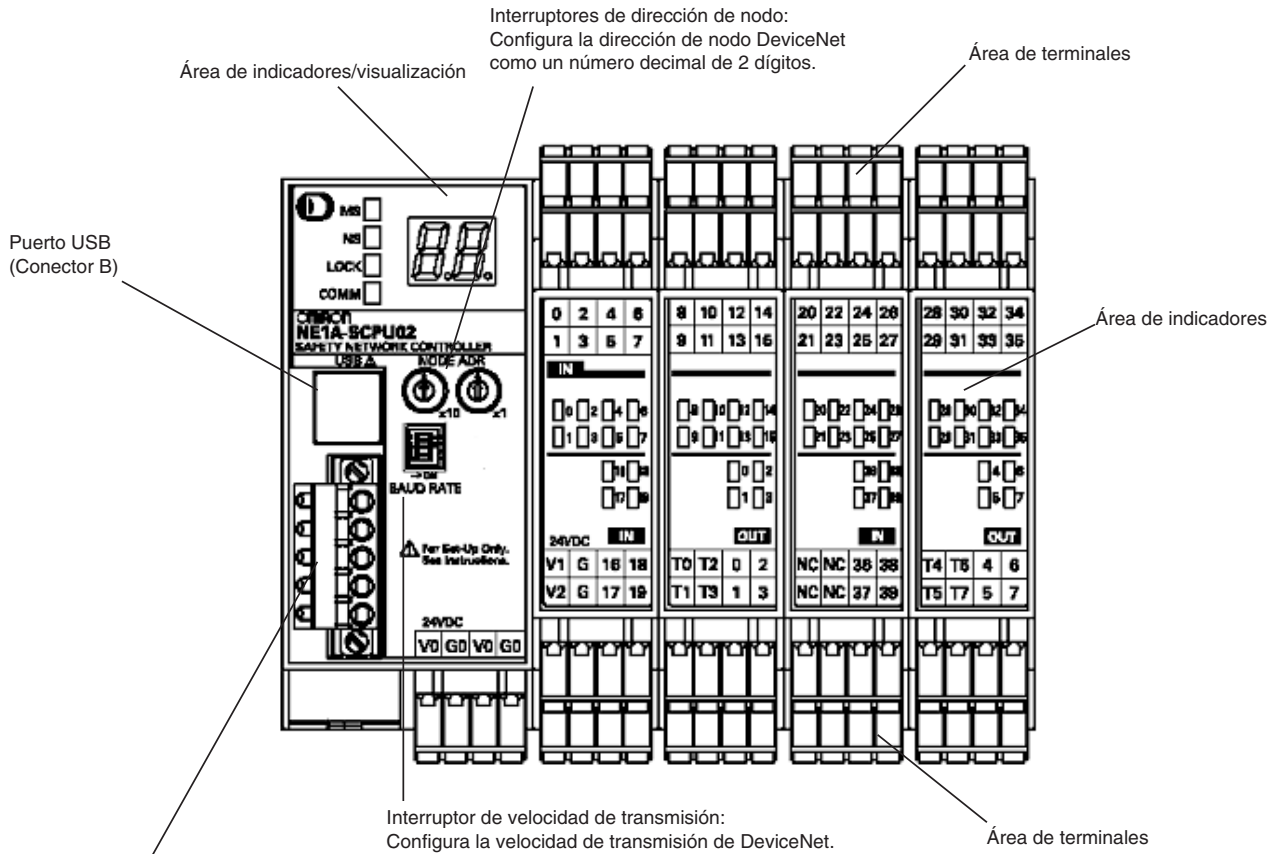


Conector de comunicaciones DeviceNet:  
Se conecta al cable de comunicaciones de red.  
La alimentación para las comunicaciones también se recibe de este conector.  
Para las conexiones de nodo, se proporciona el XW4G-05C1-H1-D.

**NE1A-SCPU01 (unidad de la versión 1.0 o posterior)**



**NE1A-SCPU02**



Conector de comunicaciones DeviceNet:  
 La alimentación para las comunicaciones también se recibe de este conector.  
 Se conecta al cable de comunicaciones de red.  
 Para las conexiones de nodo, se proporciona el conector XW4G-05C1-H1-D.

## 2-1-2 Áreas de indicadores/visualización

### Indicadores de estado

Los siguientes indicadores LED muestran el estado del controlador de la serie NE1A, red y circuitos de E/S.

- MS (estado de módulo)
- NS (estado de red)
- LOCK (estado de bloqueo de configuración)
- COMM (estado de comunicaciones USB)
- IN 0 a 15 (estado de entrada local, NE1A-SCPU01(-V1))
- IN 0 a 39 (estado de entrada local, NE1A-SCPU02)
- OUT 0 a 7 (estado de salida local)

Nombre de indicador	Color	Estado	Significado
MS (estado de módulo)	Verde		Estado de operación
			Estado inactivo
	Rojo		Estado de error crítico
			Estado de anulación
	Verde/rojo		En espera del ajuste TUNID durante el autodiagnóstico o en espera de configuración.
-		No se recibe alimentación.	
NS (estado de red)	Verde		La conexión en línea se ha establecido.
			La conexión en línea no se ha establecido.
	Rojo		No se puede comunicar.
			Error de comunicaciones de E/S
	Verde/rojo		En espera del ajuste TUNID.
-		No se está en línea o se han desactivado las comunicaciones DeviceNet (modo independiente).	
LOCK (bloqueo de configuración)	Amarillo		El bloqueo se ha realizado con una configuración válida.
			El bloqueo no se ha realizado con una configuración válida.
			Sin datos de configuración válidos
COMM (USB)	Amarillo		Transmisión/recepción de datos en curso.
			Ninguna transmisión/recepción de datos en curso.
NE1A-SCPU01 IN 0, 1, 2, ...15 OUT 0, 1, 2, ...7 (estado de E/S locales)	Amarillo		La señal de E/S está en ON.
	Rojo		Se ha detectado un error en los circuitos de E/S. Se ha producido un error de discrepancia en una entrada configurada para el modo de canal doble. Se ha producido una infracción de canal doble en una salida configurada para el modo de canal doble.
			Error detectado en otro circuito de E/S configurado para el modo de canal doble (ningún error en este circuito de E/S).
	-		La señal de E/S está en OFF.
NE1A-SCPU02 IN 0, 1, 2 ...39 OUT 0, 1, 2 ...7 (estado de E/S locales)	-		La señal de E/S está en ON.
			La señal de E/S está en OFF.


: ON : Parpadeando : OFF



**Display de siete segmentos**

El display de 7 segmentos indica la dirección de nodo del controlador de la serie NE1A en condiciones normales y el código de error y la dirección de nodo del error durante una situación de error. Además, se muestra "nd" en condiciones normales si las comunicaciones DeviceNet están desactivadas (es decir, en modo independiente).

Estado		Display	
Condiciones normales con DeviceNet activado	Modo de funcionamiento: modo RUN Comunicaciones de E/S de seguridad: No están operativas o no están establecidas.	Muestra la dirección de nodo del controlador de la serie NE1A (00 a 63).	Encendido
	Modo de funcionamiento: modo RUN Comunicaciones de E/S de seguridad: no están operativas		Parpadeando
	Modo de funcionamiento: autoprueba, configuración o inactivo		Parpadeando
Condiciones normales con DeviceNet desactivado	Modo de funcionamiento: modo RUN	"nd"	Encendido
	Modo de funcionamiento: autoprueba, configuración o inactivo		Parpadeando
Condiciones de error	Error crítico	Indefinido	
	Anular	Sólo código de error	Encendido
	Error no grave	Sólo código de error	Encendido
		Alterna entre la visualización del código de error y la dirección de nodo donde se ha producido el error.	

<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
<p>La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. No utilice los indicadores del controlador de la serie NE1A para operaciones de seguridad.</p>	

**Nota** Los errores se indican mediante la configuración del indicador MS, el indicador NS y el display de 7 segmentos. Para obtener más detalles sobre significados específicos, consulte *Sección 10 Detección y corrección de errores*.

### 2-1-3 Selecciones de interruptor

#### Interruptores de dirección de nodo

Configure la dirección de nodo DeviceNet utilizando los interruptores rotativos de la parte frontal del controlador de la serie NE1A.



Método	Número decimal de dos dígitos
Rango	0 a 63

**Nota** La dirección de nodo viene definida de fábrica en 63.

Se puede utilizar cualquier dirección de nodo del rango de ajuste siempre que otro nodo no utilice la misma dirección. Si en los interruptores rotativos se configura un valor entre 64 y 99, la dirección de nodo se puede configurar mediante un ajuste de software en Network Configurator.

**IMPORTANTE**

- Desconecte la alimentación del controlador de la serie NE1A antes de ajustar los interruptores rotativos.
- No cambie los conectores rotativos mientras la alimentación está conectada. El controlador lo detectará como un cambio en la configuración y pasará al estado de anulación.
- Se producirá un error de duplicación de dirección nodo si se configura la misma dirección para varios nodos. Si se produce este error, no comenzarán las comunicaciones.

**Nota**

- Utilice un destornillador pequeño de punta plana para ajustar los interruptores rotativos y tenga cuidado de no rayarlos.
- Consulte en 4-1 *Ajuste inicial* los procedimientos de ajuste de software.

#### Interruptor de velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión de DeviceNet se configura mediante el interruptor DIP de la parte frontal del controlador de la serie NE1A. Los ajustes de velocidad de transmisión se muestran en la siguiente tabla.



Pin				Velocidad de transmisión
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	125 kbit/s
ON	OFF	OFF	OFF	250 kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500 kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	Ajuste de software
ON u OFF	ON u OFF	ON	OFF	Detección automática de velocidad de transmisión
ON u OFF	ON u OFF	ON u OFF	ON	

**Nota** La velocidad de transmisión viene definida de fábrica en 125 kbit/s.

**Nota** Consulte en 4-1 *Ajuste inicial* los procedimientos de ajuste de software.

## 2-1-4 Conector de comunicaciones DeviceNet

En los conectores de comunicaciones hay pegatinas según el color de cada hilo de comunicaciones. Si se hacen corresponder los colores de los hilos de comunicaciones con los colores de las pegatinas de la unidad se puede comprobar si los hilos están colocados correctamente. Los colores de los hilos son los siguientes:

Color	Descripción
Rojo	V+
Blanco	Señal (CAN H)
-	Drenaje
Azul	Señal (CAN L)
Negro	V-

Consulte información detallada sobre las especificaciones y cableado de las comunicaciones en el *Manual del usuario de DeviceNet (W379)*.

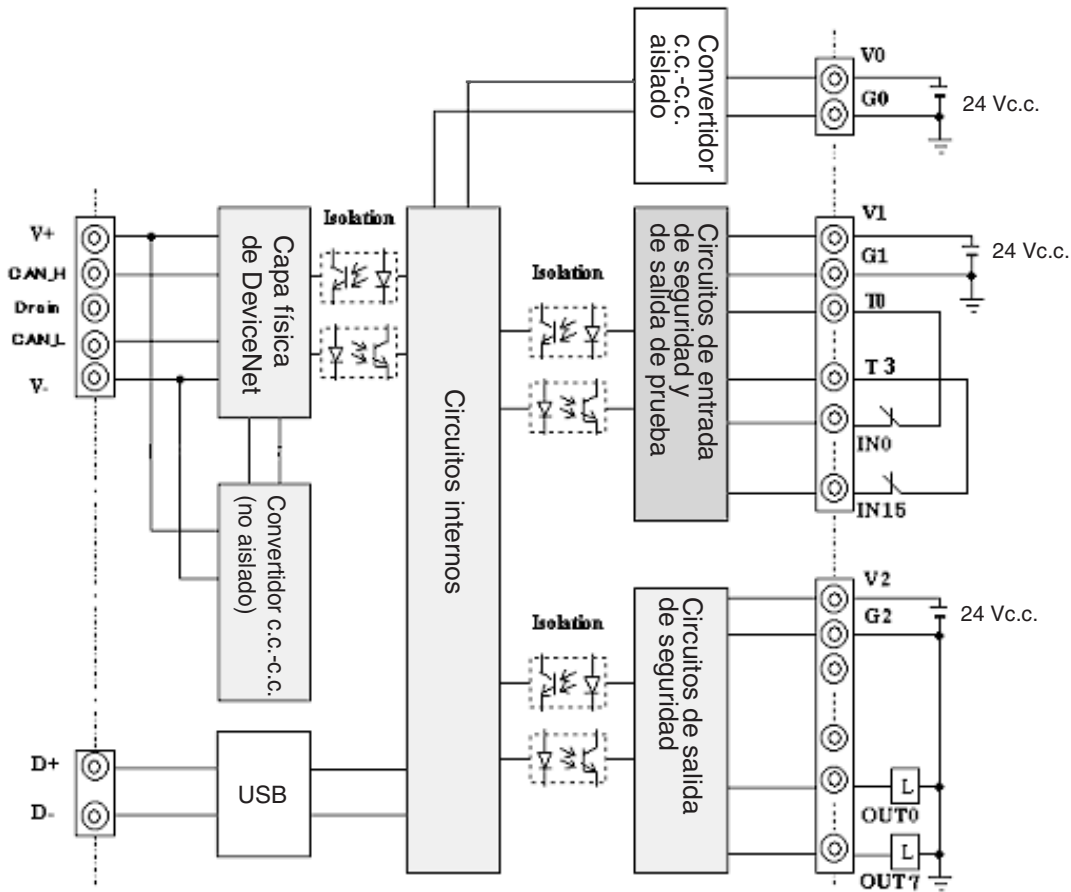
**IMPORTANTE** Desconecte la alimentación al controlador de la serie NE1A y a todos los nodos de la red antes de comenzar las operaciones de cableado.

## 2-1-5 Conector de comunicaciones USB

Conecte el conector de comunicaciones USB con un ordenador cuando se vaya a utilizar Network Configurator. Los controladores de la serie NE1A admiten el estándar USB versión 1.1. Adquiera un cable estándar macho/macho USB-A a USB-B para la conexión.

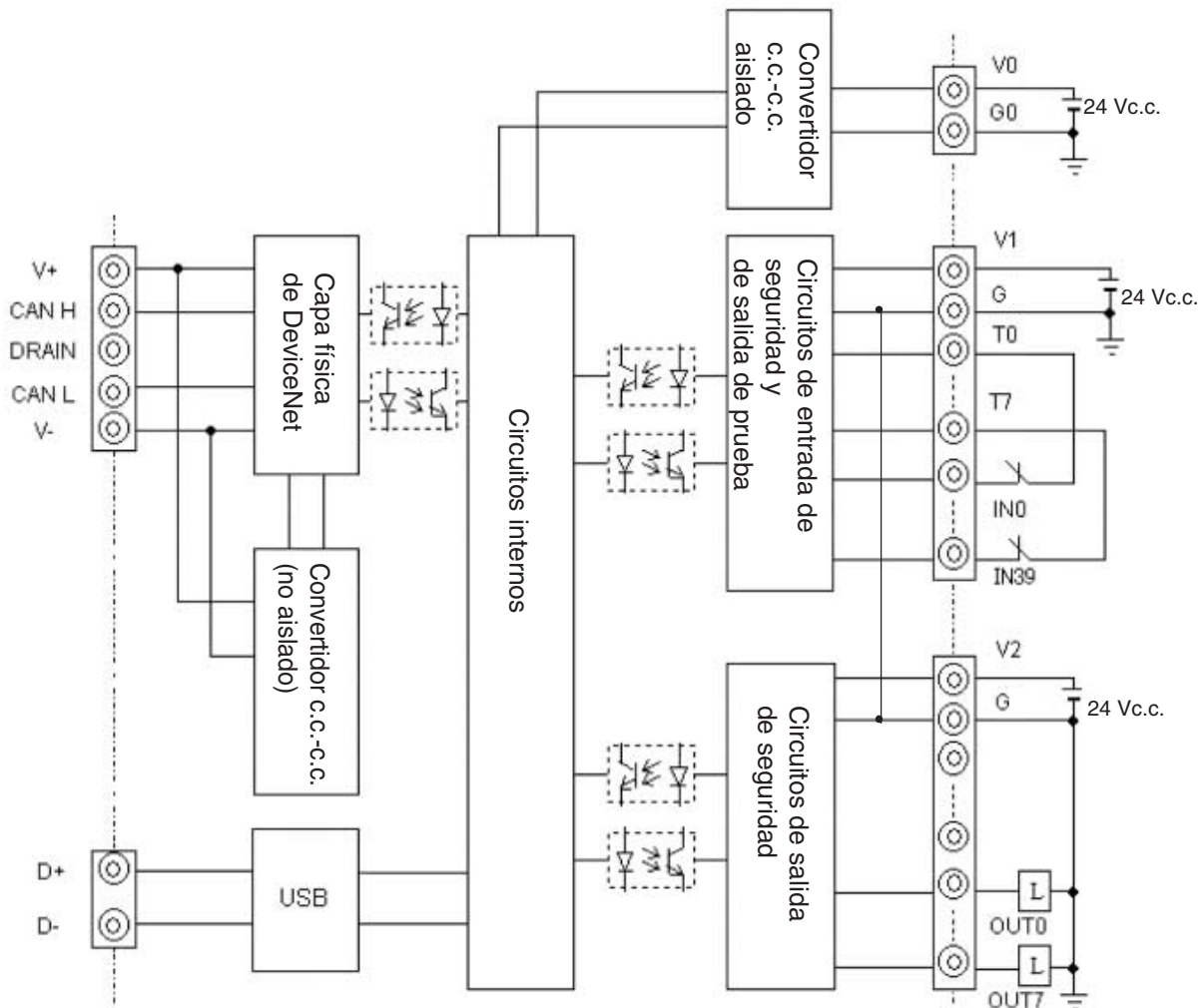
### 2-1-6 Terminales de entrada/salida y conexiones internas

NE1A-SCPU01(-V1)



Nombre de terminal	Descripción
V0	Terminal de alimentación para circuitos internos Los dos terminales V0 están conectados internamente.
G0	Terminal de alimentación para circuitos internos Los dos terminales G0 están conectados internamente.
V1	Terminal de alimentación para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba
G1	Terminal de alimentación para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba
V2	Terminal de alimentación para dispositivos de salida externos
G2	Terminal de alimentación para dispositivos de salida externos
IN0 a IN15	Terminales de entrada de seguridad
T0 a T3	Terminales de salida de prueba utilizados para conectarse con las entradas de seguridad IN0 a IN15. Cada terminal de salida de prueba envía un señal modulada de prueba distinto. El terminal T3 también admite una función de monitorización de corriente para la señal de salida, por ejemplo, para un indicador luminoso de exclusión.
OUT0 a OUT7	Terminales de salida de seguridad

NE1A-SCPU02-V1



Nombre de terminal	Descripción
V0	Terminal de alimentación para circuitos internos Los dos terminales V0 están conectados internamente.
G0	Terminal de alimentación para circuitos internos Los dos terminales G0 están conectados internamente.
V1	Terminal de alimentación para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba
G	Terminal de alimentación para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba
V2	Terminal de alimentación para dispositivos de salida externos
G	Terminal de alimentación para dispositivos de salida externos
IN0 a IN39	Terminales de entrada de seguridad
T0 a T3	Terminales de salida de prueba utilizados para conectarse con las entradas de seguridad IN0 a IN19. Cada terminal de salida de prueba envía un señal modulada de prueba distinta. El terminal T3 también admite una función de monitorización de corriente para la señal de salida, por ejemplo, para un indicador luminoso de exclusión.
T4 a T7	Terminales de salida de prueba utilizados para conectarse con las entradas de seguridad IN20 a IN39. Cada terminal de salida de prueba envía un señal modulada de prueba distinta. El terminal T7 también admite una función de monitorización de corriente para la señal de salida, por ejemplo, para un indicador luminoso de exclusión.
OUT0 a OUT7	Terminales de salida de seguridad

## 2-2 Especificaciones

En esta sección se proporcionan las especificaciones del controlador de la serie NE1A.

### 2-2-1 Especificaciones generales

#### NE1A-SCPU01(-V1)

Elemento		Especificaciones
Tensión de alimentación de DeviceNet		11 a 25 Vc.c. (Obtenida del conector de comunicaciones)
Tensión de alimentación de dispositivo V0 (ver nota)		20,4 a 26,4 Vc.c. (24 Vc.c., -15% a 10%)
Tensiones de alimentación de E/S V1 y V2 (Ver nota.)		20,4 a 26,4 Vc.c. (24 Vc.c., -15% a 10%)
Consumo	DeviceNet	15 mA a 24 Vc.c.
	Circuitos lógicos internos	230 mA a 24 Vc.c.
Categoría de sobretensión		II (según la norma IEC 61131-2: 4.4.2)
Compatibilidad electromagnética (CEM)		Compatible con la norma IEC 61131-2.
Resistencia a vibraciones		0,35 mm a 10 a 57 Hz, 50 m/s <sup>2</sup> a 57 a 150 Hz
Resistencia a golpes		150 m/s <sup>2</sup> durante 11 ms
Montaje		Carril DIN (TH35-7.5/TH35-15 según la norma IEC 60715)
Temperatura de servicio		-10 a 55°C
Humedad		10% a 95% (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento		-40 a 70°C
Grado de protección		IP20
Interfaz serie		USB versión 1.1
Peso		460 g

**Nota** V0 a G0: para circuitos lógicos internos; V1 a G1: para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba;  
V2 a G2: para dispositivos de salida externos.

## NE1A-SCPU02

Elemento		Especificaciones
Tensión de alimentación de DeviceNet		11 a 25 Vc.c. (Obtenida del conector de comunicaciones)
Tensión de alimentación de dispositivo V0 (ver nota)		20,4 a 26,4 Vc.c. (24 Vc.c., -15% a 10%)
Tensiones de alimentación de E/S V1 y V2 (Ver nota.)		20,4 a 26,4 Vc.c. (24 Vc.c., -15% a 10%)
Consumo	DeviceNet	15 mA a 24 Vc.c.
	Circuitos lógicos internos	280 mA a 24 Vc.c.
Categoría de sobretensión		II (según la norma IEC 61131-2: 4.4.2)
Compatibilidad electromagnética (CEM)		Compatible con la norma IEC 61131-2.
Resistencia a vibraciones		0,35 mm a 10 a 57 Hz, 50 m/s <sup>2</sup> a 57 a 150 Hz
Resistencia a golpes		150 m/s <sup>2</sup> durante 11 ms
Montaje		Carril DIN (TH35-7.5/TH35-15 según la norma IEC 60715)
Temperatura de servicio		-10 a 55°C
Humedad		10% a 95% (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento		-40 a 70°C
Grado de protección		IP20
Interfaz serie		USB versión 1.1
Peso		690 g

**Nota** V0 a G0: para circuitos lógicos internos; V1 a G: para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba;  
V2 a G: para dispositivos de salida externos.  
G de V1 y G de V2 están conectados internamente.

## 2-2-2 Especificaciones de comunicaciones de DeviceNet

Elemento	Especificaciones			
Protocolo de comunicaciones	Compatible con DeviceNet.			
Método de conexión	Las conexiones multipunto y bifurcación en T se pueden combinar (para líneas principales o de derivaciones).			
Velocidad de transmisión	500 kbits/s, 250 kbits/s, 125 kbits/s			
Soporte de comunicaciones	Cable especial con 5 líneas (2 líneas de comunicaciones, 2 líneas de alimentación, 1 línea apantallada)			
Distancia de comunicaciones	Velocidad de transmisión	Longitud máxima de red	Longitud de derivación	Longitud total
	500 kbits/s	100 m máx. (100 m máx.)	6 m máx.	39 m máx.
	250 kbits/s	250 m máx. (100 m máx.)	6 m máx.	78 m máx.
	125 kbits/s	500 m máx. (100 m máx.)	6 m máx.	156 m máx.
	Los números entre paréntesis son las longitudes cuando se utiliza cable delgado.			
Alimentación eléctrica de las comunicaciones	11 a 25 Vc.c.			
Nodos conectados	63 nodos máx.			
Comunicaciones de E/S de seguridad (Controladores anteriores a la versión 1.0)	Función de maestro de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de conexiones: 16</li> <li>• Tamaño máximo de datos: 16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)</li> <li>• Tipo de conexión: uno a uno, multidifusión</li> </ul> Función de esclavo de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de conexiones: 4</li> <li>• Tamaño máximo de datos: 16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)</li> <li>• Tipo de conexión: uno a uno, multidifusión</li> </ul>			
Comunicaciones de E/S de seguridad (Controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior)	Función de maestro de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de conexiones: 32</li> <li>• Tamaño máximo de datos: 16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)</li> <li>• Tipo de conexión: uno a uno, multidifusión</li> </ul> Función de esclavo de seguridad: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de conexiones: 4</li> <li>• Tamaño máximo de datos: 16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)</li> <li>• Tipo de conexión: uno a uno, multidifusión</li> </ul>			
Comunicaciones de E/S estándar	Función de esclavo estándar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número máximo de conexiones: 2</li> <li>• Tamaño máximo de datos: 16 bytes de entrada y/ó 16 bytes de salida (por conexión)</li> <li>• Tipo de conexión: Poll, Bitstrobe, COS, Cyclic</li> </ul>			
Comunicaciones de mensajes	Longitud máxima de mensaje: 552 bytes			



### 2-2-3 Especificaciones de E/S

#### Entradas de seguridad

Elemento	Especificaciones
Tipo de entrada	NPN
Tensión en ON	11 Vc.c. mín. entre cada terminal de entrada y G
Tensión en OFF	5 Vc.c. máx. entre cada terminal de entrada y G
Corriente en OFF	1 mA máx.
Corriente de entrada	4,5 mA

#### Salidas de seguridad

Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	PNP
Corriente nominal de salida	0,5 A por salida
Tensión residual	1,2 V máx. entre cada terminal de salida y V2
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

**IMPORTANTE** Si una salida de seguridad está configurada como una *salida de impulsos de seguridad*, se enviará una señal de impulso OFF (ancho de impulso: 580  $\mu$ s) para diagnosticar el circuito de salida cuando la salida de seguridad se ponga en ON. Compruebe el tiempo de respuesta de la entrada del dispositivo de control conectado al controlador de la serie NE1A para asegurarse de que este impulso de salida no provocará un funcionamiento incorrecto.

#### Salidas de prueba

Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	PNP
Corriente nominal de salida	0,7 A máx. por salida (vea las notas 1 y 2)
Tensión residual	1,2 V máx. entre cada terminal de salida y V1
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

- Nota**
- (1) Corriente total simultánea: 1,4 A máx.  
(T0 a T3: NE1A-SPCPU01(-V1), T0 a T7: NE1A-SCPU02)
  - (2) Indicador externo conectable (T3, T7): 24 Vc.c., 15 a 400 mA

## SECCIÓN 3

### Instalación y cableado

3-1	Instalación . . . . .	32
3-1-1	Requisitos de instalación y cableado . . . . .	32
3-1-2	Montaje en el panel de control . . . . .	33
3-1-3	Dimensiones y peso . . . . .	37
3-2	Cableado . . . . .	39
3-2-1	Instrucciones generales sobre el cableado . . . . .	39
3-2-2	Cableado de las líneas de alimentación y de E/S . . . . .	40
3-2-3	Cableado de los dispositivos de E/S . . . . .	41
3-2-4	Cableado de DeviceNet . . . . .	49
3-2-5	Cableado del conector USB . . . . .	49

## 3-1 Instalación

### 3-1-1 Requisitos de instalación y cableado

Tenga en cuenta lo siguiente referente a la instalación y el cableado para mejorar la fiabilidad del sistema de controlador de red de seguridad de la serie NE1A y para aprovechar al máximo las capacidades del sistema.

#### Entorno de instalación y almacenamiento

No utilice ni almacene el controlador de la serie NE1A en ninguno de los lugares expuestos a continuación.

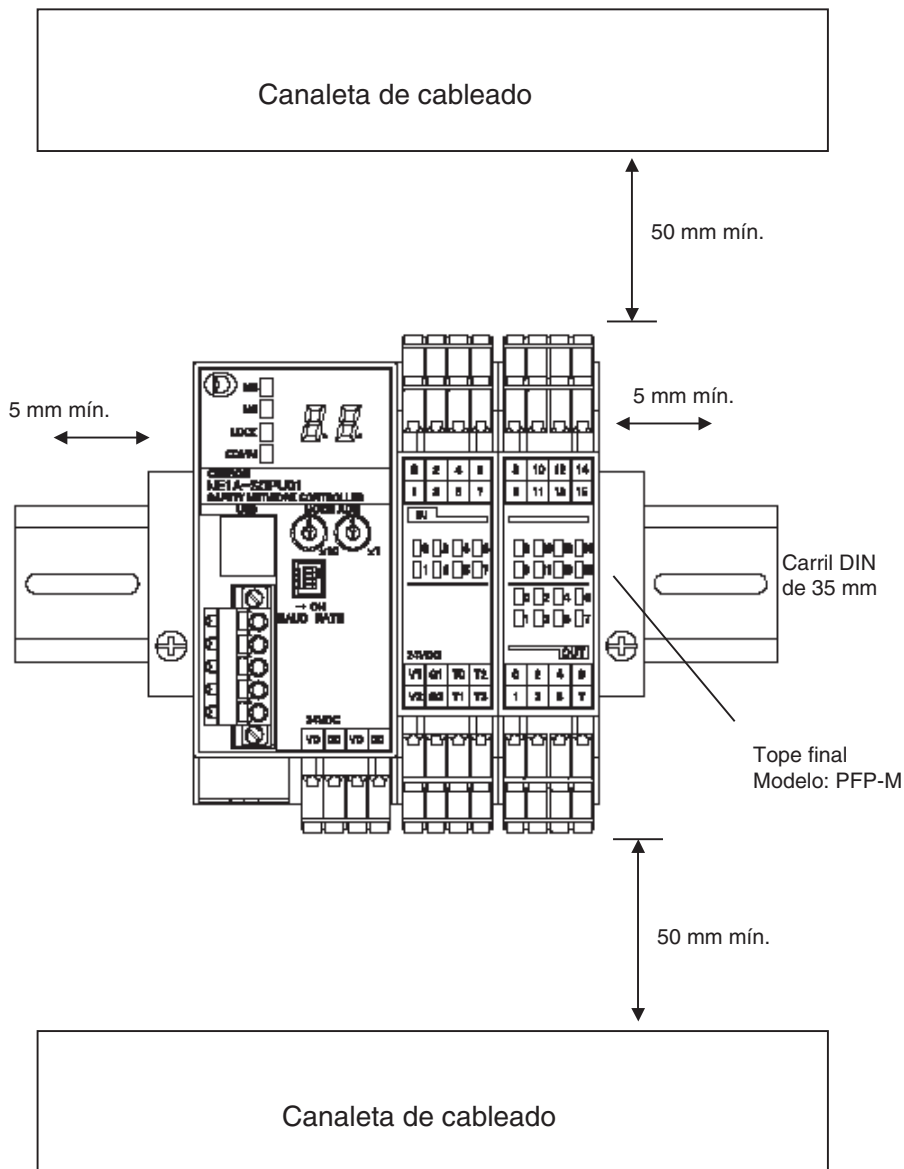
- Lugares expuestos a la luz solar directa.
- Lugares expuestos a temperaturas o condiciones de humedad inferiores o superiores a las indicadas en las especificaciones.
- Lugares expuestos a condensaciones debidas a cambios bruscos de temperatura.
- Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares con gran cantidad de polvo (especialmente polvo de hierro) o de sales.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite o productos químicos.
- Lugares expuestos a golpes o vibraciones

En el momento de realizar instalaciones en los siguientes lugares, adopte medidas de seguridad adecuadas. Unas medidas no adecuadas o insuficientes pueden dar lugar a un funcionamiento incorrecto.

- Lugares expuestos a electricidad estática u otras formas de ruido.
- Lugares expuestos a fuertes campos electromagnéticos.
- Lugares con posibilidad de quedar expuestos a radioactividad.
- Lugares próximos a fuentes de alimentación eléctrica.

### 3-1-2 Montaje en el panel de control

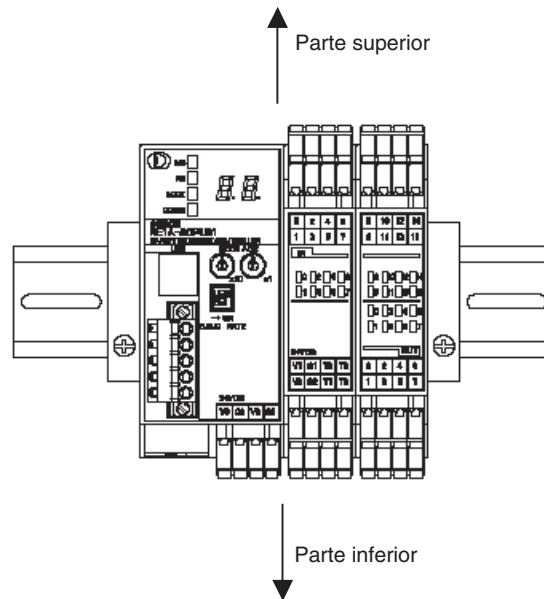
- Utilice el controlador de la serie NE1A en un alojamiento con protección IEC o superior según la norma IEC/EN 60529.
- Utilice el carril DIN (TH35-7.5/ TH35-15 conforme a la norma IEC 60715) para montar el controlador de la serie NE1A en el panel de control. Monte el controlador en el carril DIN utilizando topes finales PFP-M (no incluidos con el controlador de la serie NE1A) para evitar que se desprenda del carril DIN debido a las vibraciones.
- Deje suficiente espacio alrededor del controlador de la serie NE1A, como mínimo 5 mm a los lados y 50 mm en la parte superior e inferior, para la ventilación y el cableado.



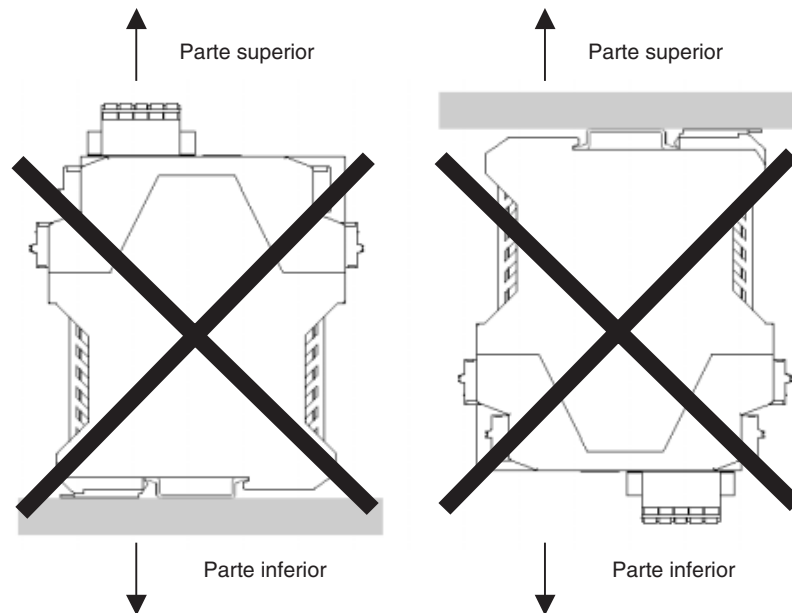
**Nota** El controlador de la serie NE1A sólo se puede montar en carril DIN. No atornille el controlador al panel de control.

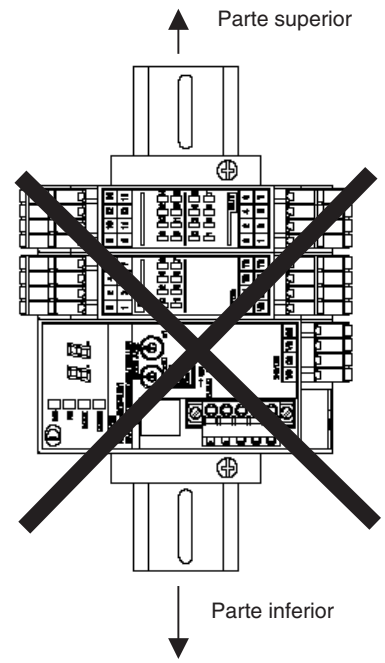
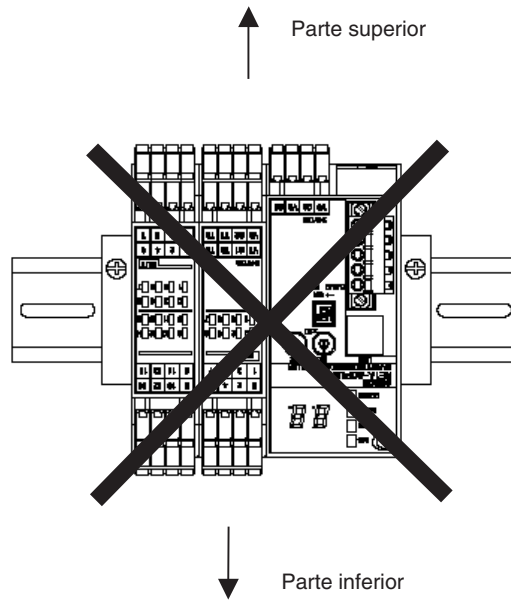
Montaje

Para garantizar una ventilación correcta, monte el controlador de la serie NE1A tal como se muestra en el siguiente diagrama.

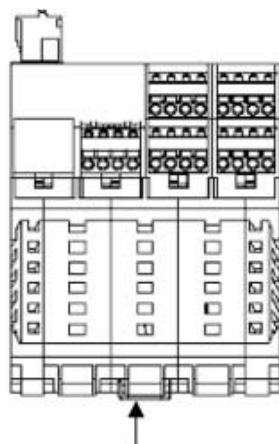


No monte el controlador de la serie NE1A tal como se muestra en los siguientes diagramas.



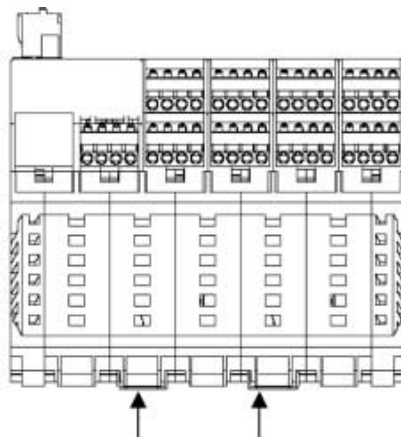


■ **Posición del soporte de montaje en carril DIN del controlador NE1A-SCPU01(-V1)**



Soporte de montaje en carril DIN

■ **Posición de los soportes de montaje en carril DIN del controlador NE1A-SCPU02**

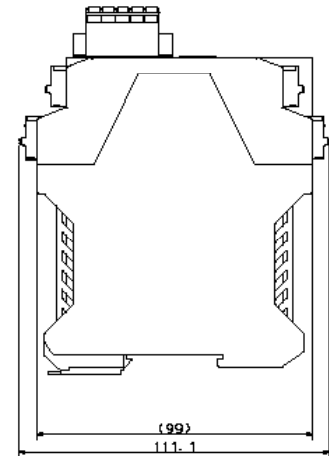
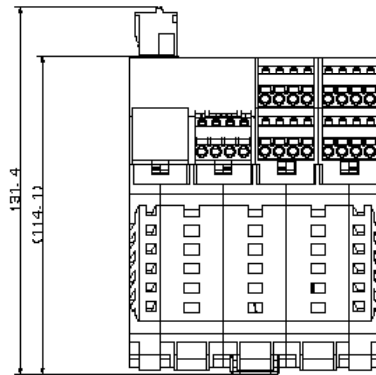
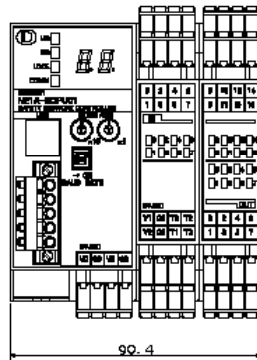


Soportes de montaje en carril DIN

### 3-1-3 Dimensiones y peso

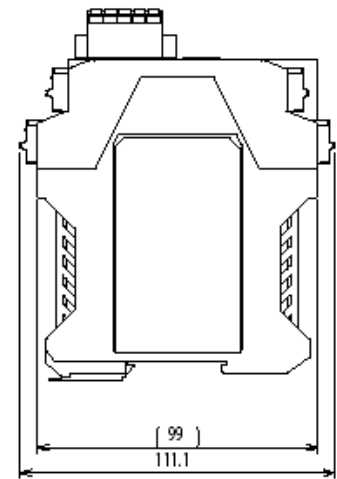
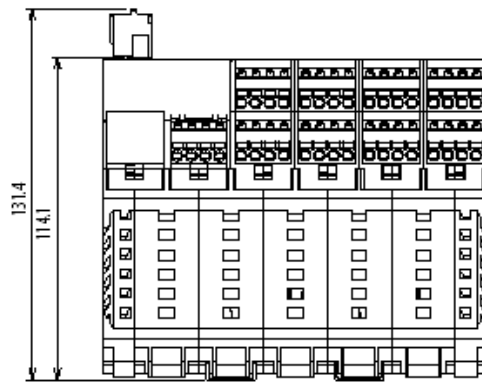
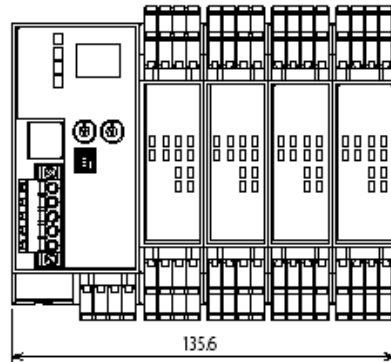
#### Dimensiones

■ **NE1A-SCPU01(-V1)**





■ NE1A-SCPU02



Peso

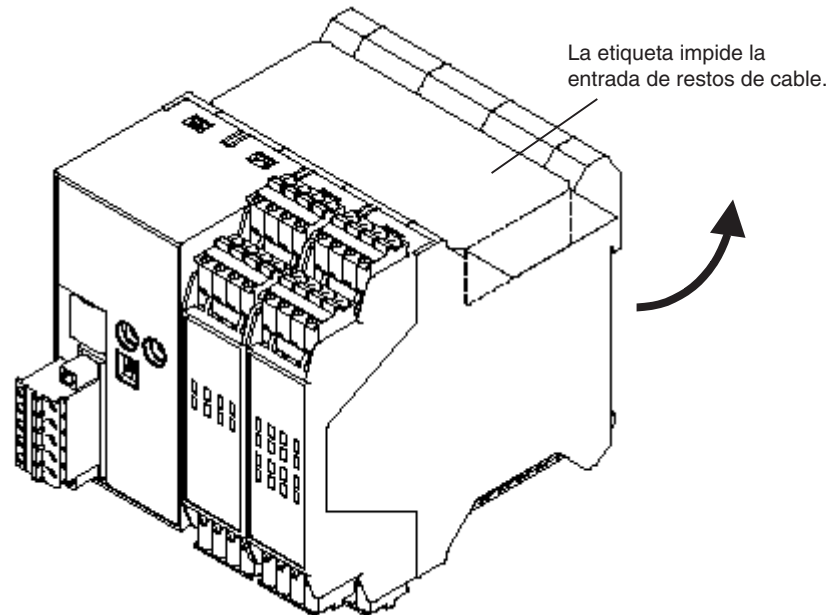
Modelo	Peso
NE1A-SCPU01(-V1)	460 g máx.
NE1A-SCPU02	690 g máx.

## 3-2 Cableado

### 3-2-1 Instrucciones generales sobre el cableado

**Precaución:**

- Para evitar que se introduzcan los restos de cables en el controlador de la serie NE1A, no quite la etiqueta del controlador hasta que se haya terminado el cableado.
- Una vez finalizado el cableado, asegúrese de quitar la etiqueta del controlador para facilitar la disipación térmica y obtener una refrigeración correcta.



- Desconecte el controlador de la serie NE1A de la fuente de alimentación antes de iniciar las operaciones de cableado. Si el cableado se lleva a cabo con la fuente de alimentación conectada, se puede producir un funcionamiento inesperado de los dispositivos conectados al controlador.
- Al conectar los conectores a los zócalos para el controlador de la serie NE1A tenga cuidado de no pillarse los dedos.

**⚠ ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Cablee correctamente los conductores y verifique el funcionamiento del controlador de la serie NE1A antes de usar el sistema en funcionamiento real.



### 3-2-2 Cableado de las líneas de alimentación y de E/S

#### Calibres de los cables

Utilice los siguientes cables para conectar los dispositivos de E/S externos del controlador de la serie NE1A.

Cable rígido	0,2 a 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 a AWG 12)
Cable trenzado (flexible)	0,34 a 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 22 a AWG 16) Los cables trenzados se deben preparar mediante la colocación de férulas con manguitos aislantes de plástico (compatibles con la norma DIN 46228-4) antes de conectarlos.

#### Materiales y herramientas recomendados

##### ■ Terminales de pin aislados

Utilice un terminal de pin con funda de aislamiento según la norma DIN 46228-4. Es posible que los terminales de pin de aspecto similar pero que no cumplan la norma no coincidan con el bloque de terminales del controlador de la serie NE1A. (las dimensiones de cables son estándares aproximados; confirme las dimensiones por adelantado). Utilice cables del mismo diámetro si se utilizan terminales de pin de dos hilos.

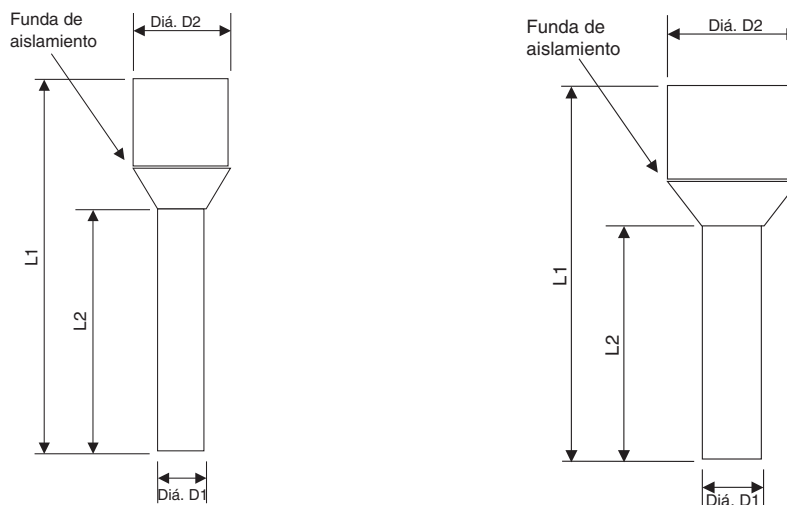
- Nota**
- Al cablear los terminales de pin, asegúrese de insertarlos por completo en el bloque de terminales.
  - Al utilizar terminales de pin de dos hilos, utilice cables del mismo diámetro.
  - Al utilizar terminales de pin de dos hilos, inserte el terminal de pin de modo que la parte metálica de éste se inserte completamente en el bloque de terminales, es decir, de modo que los lados verticales de la cubierta de aislamiento estén verticales.

Especificaciones de referencia (especificaciones del producto para Phoenix Contact)

Modelo de terminal de pin		Dimensiones del cable		Especificaciones de terminal de pin					Dimensiones
		Área transversal del conductor (mm <sup>2</sup> )	AWG	Longitud de la funda de aislamiento cortada (mm)	Longitud total L1 (mm)	Longitud de la parte metálica L2 (mm)	Diámetro interior del conductor D1 (mm)	Diámetro interior de la funda de aislamiento D2 (mm)	
Terminales de pin de un cable	AI 0,34-8TQ	0,34	22	10	12,5	8	0,8	2,0	*1
	AI 0,5-10WH	0,5	20	10	16	10	1,1	2,5	
	AI 0,75-10GY	0,75	18	10	16	10	1,3	2,8	
	AI 1-10RD	1,0	18	10	16	10	1,5	3,0	
	AI 1,5-10BK	1,5	16	10	18	10	1,8	3,4	
Terminales de pin de dos cables	AI-TWIN 2 x 0,75-10GY	2 x 0,75	-	10	17	10	1,8	2,8/5,0	*2
	AI-TWIN 2 x 1-10RD	2 x 1	-	10	17	10	2,05	3,4/5,4	

\*1: Terminal de pin de un cable

\*2: Terminal de pin de dos cables



■ Herramienta engarzadora de terminales

Fabricante	Modelo
Phoenix Contact	CRIMPFOX UD6

Selección de fuente de alimentación

Utilice una fuente de alimentación de c.c. que satisfaga los siguientes requisitos.

- Los circuitos secundarios de la fuente de alimentación de c.c. deben estar aislados del circuito principal mediante aislamiento doble o reforzado.
- La fuente de alimentación de c.c. debe cumplir los requisitos de circuitos de categoría 2 o circuitos de tensión/corriente limitada, definidos en la norma UL 508.
- El tiempo de retención de salida debe ser 20 ms o más.

3-2-3 Cableado de los dispositivos de E/S

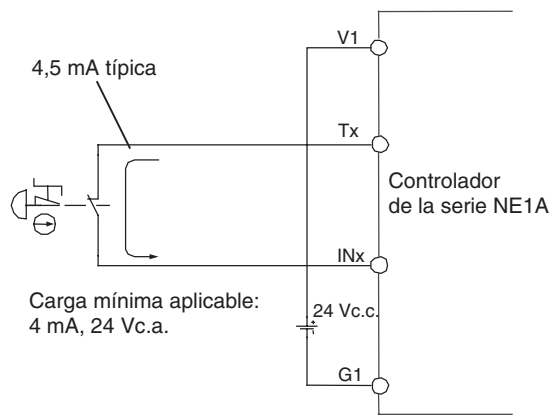
Cableado de los dispositivos de entrada

Consulte la siguiente información para la selección y el cableado de los dispositivos de entrada.

■ **Dispositivos con salidas de contacto**

Ejemplos: Pulsadores de parada de emergencia y finales de carrera

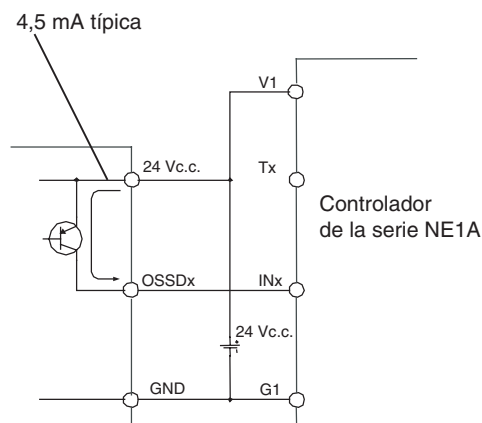
Estos dispositivos utilizan un terminal de entrada de seguridad y un terminal de salida de prueba. Un terminal de entrada de seguridad recibe la señal de salida de prueba (salida de pulsos) del controlador de la serie NE1A a través de un dispositivo de salida de contacto.



■ **Dispositivos con salidas de transistor PNP**

Ejemplo: Barreras ópticas

Una señal de salida transistor PNP de este tipo de dispositivo se recibe en el terminal de entrada de seguridad del controlador de la serie NE1A.



**⚠ ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Utilice los componentes o dispositivos adecuados en función de los requisitos expuestos en la siguiente tabla.



Dispositivos de control	Requisitos
Interruptor de parada de emergencia	Utilice dispositivos homologados con mecanismo de apertura positiva que cumplan las normas IEC/EN 60947-5-1.
Final de carrera para puertas de seguridad o final de carrera	Utilice dispositivos homologados con mecanismo de apertura positiva que cumplan las normas IEC/EN 60947-5-1 y puedan conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Sensor de seguridad	Utilice dispositivos homologados compatibles con las normas y reglamentos vigentes en el país en el que se utilicen.

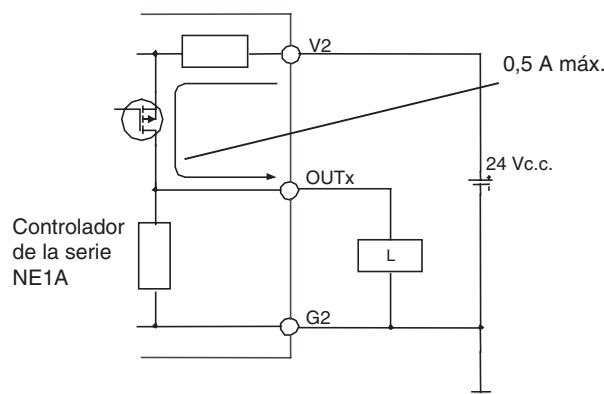
Dispositivos de control	Requisitos
Relés con contactos de guía forzada	Utilice dispositivos homologados con contactos de guía forzada que cumplan la norma EN 50205. Para realimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Contactador	Utilice contactores con un mecanismo de guía forzada y monitorice el contacto NC auxiliar para detectar fallos del contactor. Para realimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Otros dispositivos	Evalúe si es necesario utilizar otros dispositivos para satisfacer los requisitos del nivel de categoría de seguridad.

**IMPORTANTE**

- Aplique correctamente la tensión especificada a las entradas del controlador de la serie NE1A. Si se aplica una tensión de c.c. inadecuada o tensión de c.a. se puede producir la reducción de las funciones de seguridad, daños en el controlador de la serie NE1A o un incendio.
- Asegúrese de separar los cables de E/S de las líneas de alta tensión/corriente.
- Utilice cables de E/S de una longitud máxima de 3 metros.
- No aplique la fuente de alimentación a los terminales de salida de prueba. Si lo hace, se pueden producir daños en el producto o un incendio.

**Cableado de los dispositivos de salida**

Consulte el siguiente diagrama para la selección y el cableado de los dispositivos de salida.



<b>⚠ ADVERTENCIA</b>	
La avería de las salidas puede provocar serias lesiones. No conecte cargas que excedan del valor nominal de las salidas de seguridad y las salidas de prueba.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Conecte el controlador de la serie NE1A correctamente para que las líneas de 24 Vc.c. NO toquen las salidas de seguridad ni las salidas de pruebas accidentalmente.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Conecte a tierra la línea de 0 V de la fuente de alimentación para los dispositivos de salida externos de modo que NO se activen cuando la línea de salida de seguridad o la línea de salida de prueba se conecte a tierra.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Utilice los componentes o dispositivos adecuados en función de los requisitos expuestos en la siguiente tabla.	

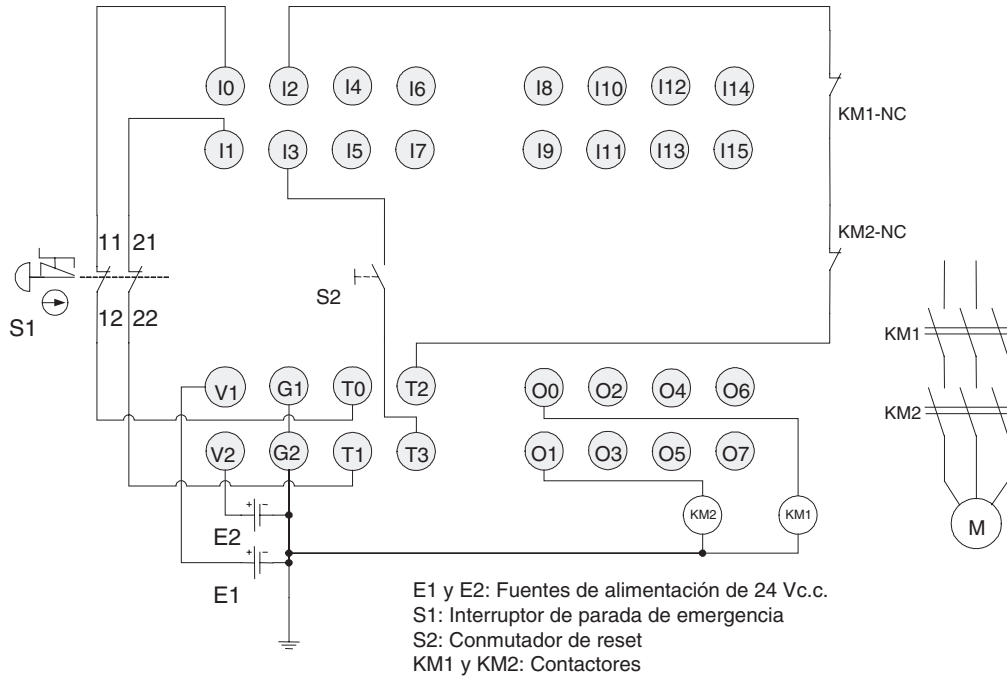
Dispositivos de control	Requisitos
Contactor	Utilice contactores con un mecanismo de guía forzada y monitoree el contacto NC auxiliar para detectar fallos del contactor. Para realimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c..
Otros dispositivos	Evalúe si es necesario utilizar otros dispositivos para satisfacer los requisitos del nivel de categoría de seguridad.

**IMPORTANTE**

- Asegúrese de separar los cables de E/S de las líneas de alta tensión/corriente.
- Utilice cables de E/S de una longitud máxima de 3 metros.
- No aplique la fuente de alimentación a los terminales de salida de prueba. Si lo hace, se pueden producir daños en el producto o un incendio.

**Ejemplos de conexiones de dispositivos de E/S**

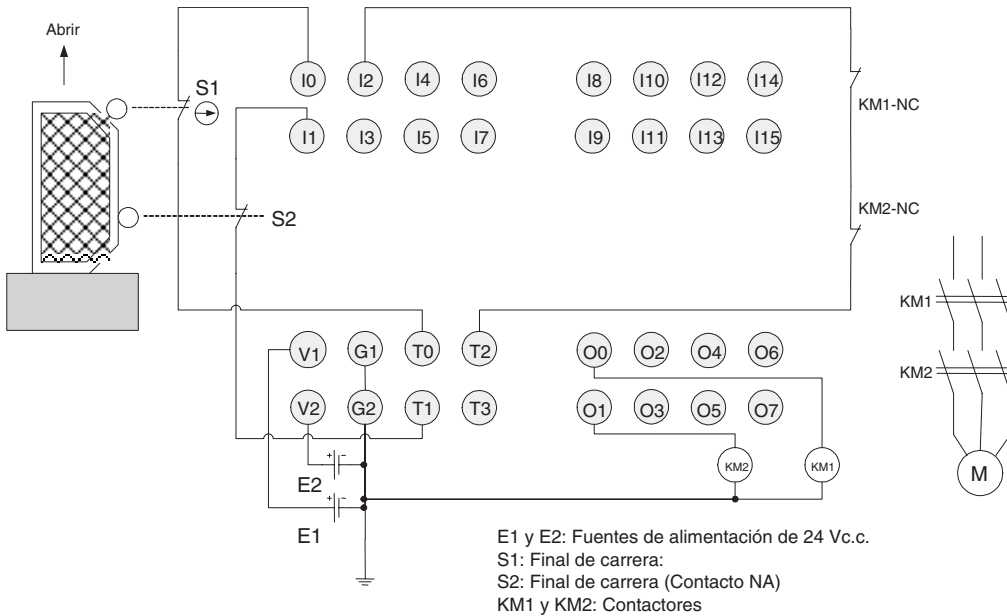
**Ejemplo de conexión de un pulsador de parada de emergencia**



**Nota** Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).

**Nota** En este ejemplo se muestra una disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

**Ejemplo de conexión de finales de carrera (para una puerta de seguridad)**

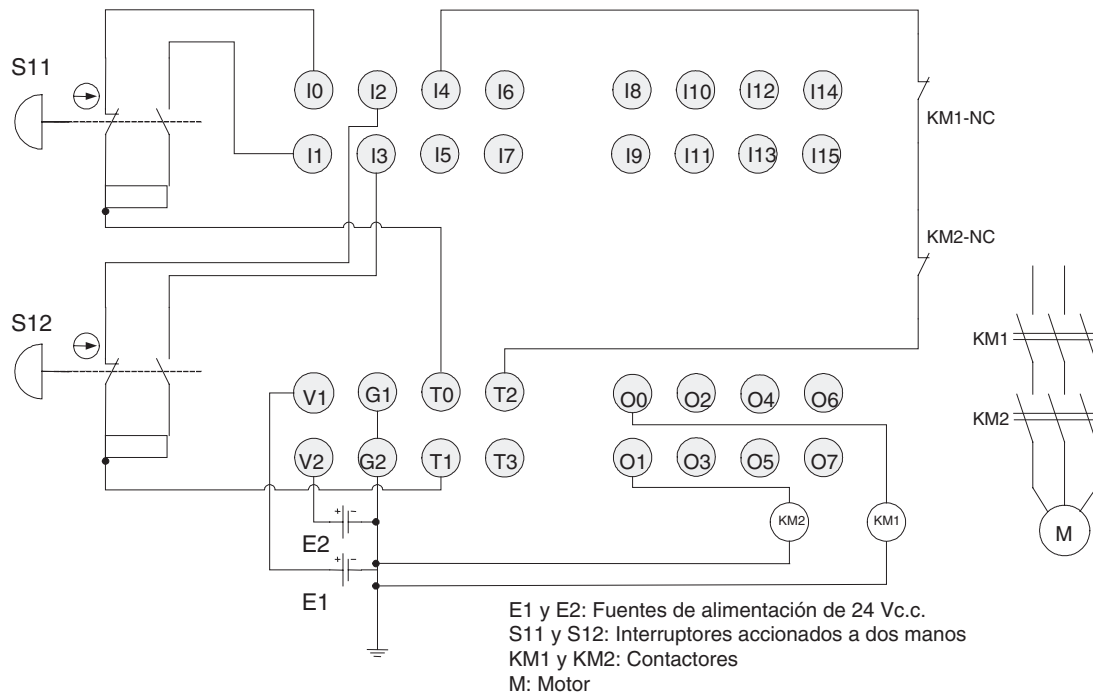


**Nota** Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).

**Nota** En este ejemplo se muestra una disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).



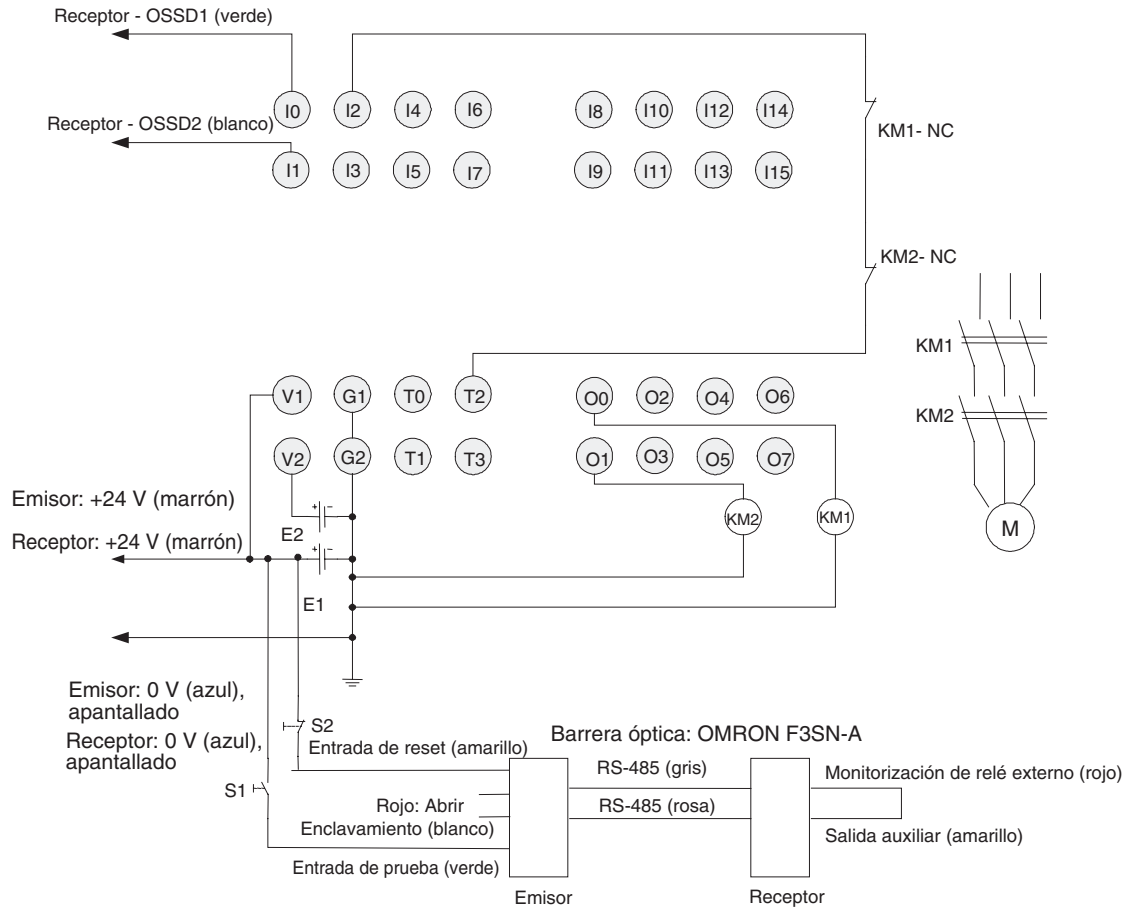
Ejemplo de conexión de interruptores accionados a dos manos



**Nota** Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).

**Nota** En este ejemplo se muestra una disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

Ejemplo de conexión de una barrera óptica

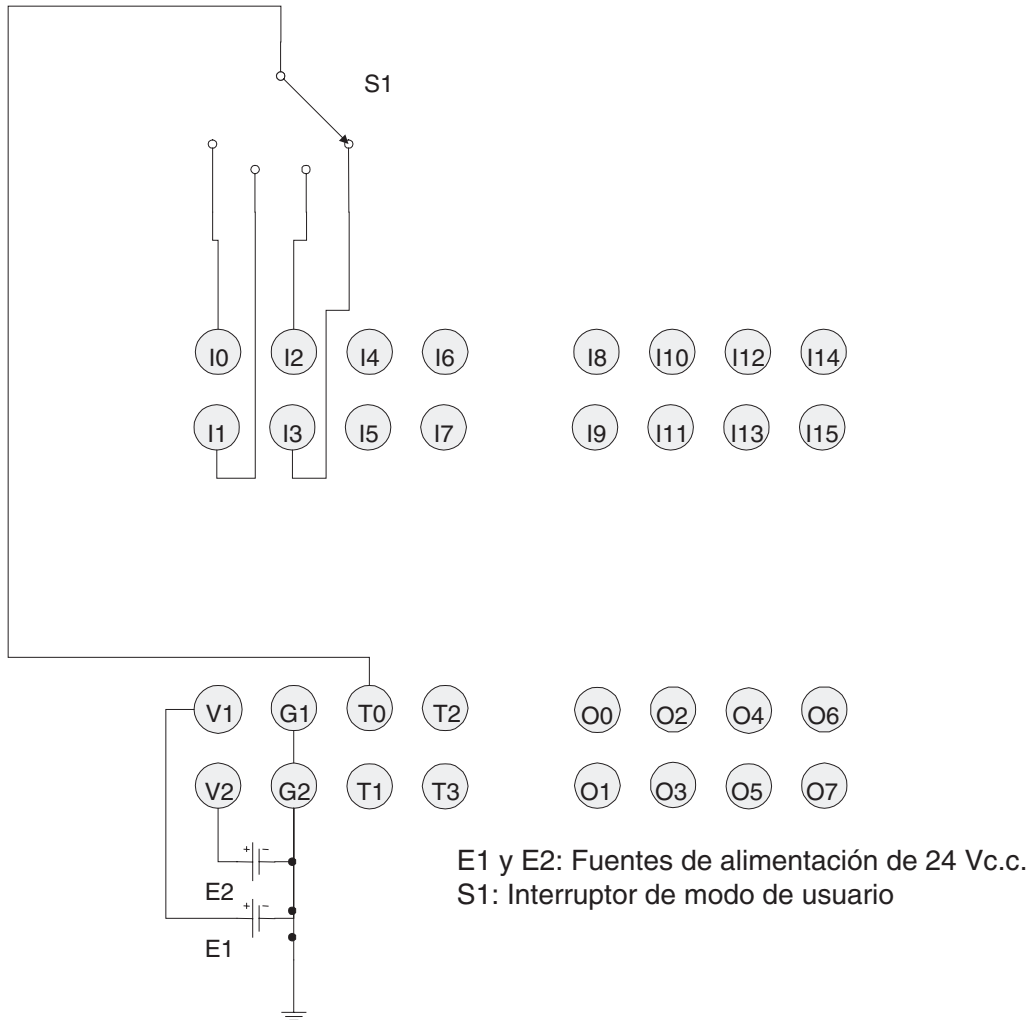


E1 y E2: Fuentes de alimentación de 24 Vc.c.  
 S1: Pulsador de prueba externa  
 S2: Interruptor de rearme  
 KM1 y KM2: Contactores  
 M: Motor

**Nota** Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para los circuitos internos).

**Nota** En este ejemplo se muestra una disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

Ejemplo de conexión de un interruptor de modo de usuario

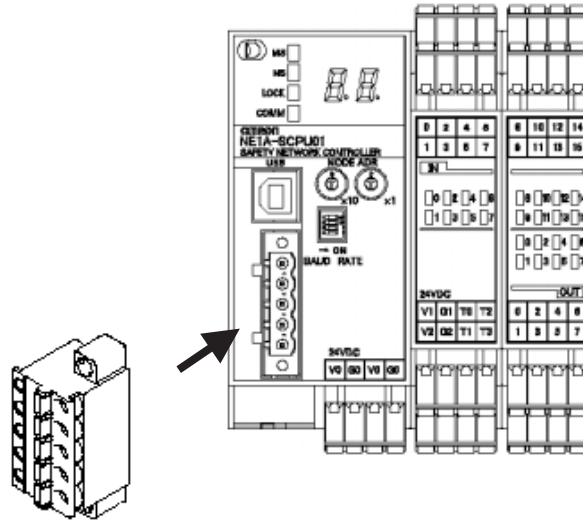


**Nota** Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).

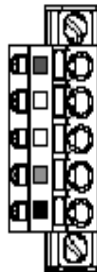
**Nota** En este ejemplo se muestra una disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

### 3-2-4 Cableado de DeviceNet

Monte el cable de comunicaciones de DeviceNet tal como se muestra en el siguiente diagrama.



En los conectores de comunicaciones hay pegatinas según el color de cada hilo de comunicaciones. Si se hacen corresponder los colores de los hilos de comunicaciones con los colores de las pegatinas del conector se puede comprobar si los hilos están colocados correctamente. Los colores de los hilos son los siguientes:



Color	Descripción
Rojo	V+
Blanco	Señal (CAN H)
-	Drenaje
Azul	Señal (CAN L)
Negro	V-

#### IMPORTANTE

- Desconecte la alimentación al controlador de la serie NE1A, a todos los nodos de la red y a las líneas de comunicaciones antes de comenzar las operaciones de cableado.
- Apriete el conector DeviceNet a un par adecuado (0,25 a 0,3 N·m).
- Separe los cables de comunicaciones DeviceNet de las líneas de alta tensión/corriente.

**Nota** Consulte en el *manual de operación de DeviceNet (W267)* información adicional sobre el cableado.

### 3-2-5 Cableado del conector USB

Se conecta un ordenador para utilizar Network Configurator. Adquiera un cable estándar macho/macho USB-A a USB-B para efectuar la conexión.

**Nota** Utilice un cable USB de una longitud máxima de 3 metros.



# SECCIÓN 4

## Funciones de comunicaciones de DeviceNet

4-1	Ajuste inicial . . . . .	52
4-1-1	Configuración de hardware . . . . .	52
4-1-2	Ajustes de software . . . . .	54
4-2	Indicación del estado de red . . . . .	55
4-3	Asignaciones de E/S remotas . . . . .	57
4-3-1	Descripción general de la asignación de las áreas de E/S remotas . . . . .	57
4-3-2	Atributos de áreas de E/S remotas . . . . .	58
4-3-3	Configuración de datos de las áreas de E/S remotas . . . . .	59
4-4	Función de maestro de seguridad . . . . .	69
4-4-1	Comunicaciones de E/S de seguridad como maestro de seguridad . . . . .	69
4-4-2	Ajustes de conexión de E/S de seguridad . . . . .	70
4-4-3	Ajuste de tipo de conexión . . . . .	71
4-4-4	Parada/reset de las comunicaciones después de un error . . . . .	72
4-5	Función de esclavo de seguridad . . . . .	75
4-5-1	Comunicaciones de E/S de seguridad como esclavo de seguridad . . . . .	75
4-5-2	Creación de datos de E/S (E/S de esclavo de seguridad) para el uso como esclavo de seguridad . . . . .	76
4-6	Función de esclavo estándar . . . . .	79
4-6-1	Comunicaciones de E/S estándar como esclavo estándar . . . . .	79
4-6-2	Creación de datos de E/S (E/S de esclavo) para el uso como esclavo estándar . . . . .	80
4-7	Comunicaciones de mensajes explícitos . . . . .	83
4-7-1	Recepción de mensajes explícitos . . . . .	83
4-7-2	Envío de mensajes explícitos . . . . .	86

## 4-1 Ajuste inicial

### 4-1-1 Configuración de hardware

#### Ajuste de dirección de nodo

Configure la dirección de nodo DeviceNet utilizando los interruptores rotativos de la parte frontal del controlador de la serie NE1A.



Método	Número decimal de dos dígitos
Rango	0 a 63

**Nota** La dirección de nodo viene definida de fábrica en 63.

Se puede utilizar cualquier dirección de nodo del rango de ajuste siempre que otro nodo no utilice la misma dirección. Si en los interruptores rotativos se configura un valor entre 64 y 99, la dirección de nodo se puede configurar mediante un ajuste de software en Network Configurator.

#### Ajuste de software

Efectúe el siguiente procedimiento para configurar la dirección de nodo con Network Configurator.

1. Desconecte la alimentación y, a continuación, ajuste los interruptores rotativos a un número entre 64 y 99 (ajuste por software).
2. Conecte la alimentación. El controlador de la serie NE1A funcionará utilizando la dirección de nodo anterior (configuración de fábrica en 63).
3. Restablezca los ajustes predeterminados mediante el comando RESET de Network Configurator.  
Se inicializará la información de configuración que se mantiene en el dispositivo.
4. Desde Network Configurator configure el nodo de red.

A partir de ahora, el controlador de la serie NE1A funcionará con la dirección de nodo configurada en el ajuste de software.

#### IMPORTANTE

- Desconecte la alimentación del controlador de la serie NE1A antes de ajustar las direcciones de nodo.
- No cambie los conectores rotativos mientras la alimentación está conectada. El controlador de la serie NE1A lo detectará como un cambio en la configuración y pasará al estado de anulación.
- Se producirá un error de duplicación de dirección de nodo si se configura la misma dirección para varios nodos. Si se produce este error, no comenzarán las comunicaciones.

**Nota** Utilice un destornillador pequeño de punta plana para ajustar los interruptores rotativos y tenga cuidado de no rayarlos.

## Ajuste de velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión de DeviceNet se configura mediante el interruptor DIP de la parte frontal del controlador de la serie NE1A. Los ajustes de velocidades de transmisión se muestran en la siguiente tabla:



Pin				Velocidad de transmisión
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	125 kbit/s
ON	OFF	OFF	OFF	250 kbit/s
OFF	ON	OFF	OFF	500 kbit/s
ON	ON	OFF	OFF	Ajuste de software
ON u OFF	ON u OFF	ON	OFF	
ON u OFF	ON u OFF	ON u OFF	ON	Detección automática de velocidad de transmisión

**Nota** La velocidad de transmisión viene definida de fábrica en 125 kbit/s.

### Ajuste de software

Network Configurator se puede utilizar para configurar la velocidad de transmisión. El procedimiento es el siguiente:

1. Desconecte la alimentación y cambie el interruptor DIP al "ajuste de software".
2. Conecte la alimentación. Cuando la alimentación esté conectada, el controlador de la serie NE1A funcionará a la velocidad de transmisión anterior (ajuste predeterminado: 125 kbit/s).
3. Restablezca los ajustes predeterminados mediante el comando RESET de Network Configurator.  
Se inicializará la información de configuración que se mantiene en el dispositivo.
4. Configure la velocidad de transmisión desde Network Configurator.
5. Restablezca el controlador de la serie NE1A desconectando y conectando la alimentación, o con el comando RESET del controlador de la serie NE1A desde Network Configurator. A continuación, el controlador de la serie NE1A funcionará con la velocidad de transmisión seleccionada en Network Configurator, es decir, el ajuste de software.

### Detección automática de velocidad de transmisión

La velocidad de transmisión del controlador de la serie NE1A se puede configurar automáticamente para que se corresponda con la velocidad de transmisión del maestro de la red. La velocidad de transmisión se debe configurar como mínimo en un maestro de seguridad o en un maestro estándar de la red. Después de conectar la alimentación, la velocidad de transmisión se configura al establecer las comunicaciones y el ajuste de velocidad de transmisión se guarda hasta la próxima vez que se conecta la alimentación.

### IMPORTANTE

- Desconecte la alimentación del controlador de la serie NE1A antes de ajustar el interruptor DIP.
- No cambie el interruptor DIP mientras la alimentación está conectada. El controlador de la serie NE1A lo detectará como un cambio en la configuración y pasará al estado de anulación.
- La velocidad de transmisión debe ser la misma para todos los nodos (maestros y esclavos) de la red.



## 4-1-2 Ajustes de software

### Ajuste de desactivación de las comunicaciones DeviceNet (independiente)

Cuando las comunicaciones DeviceNet están desactivadas, el controlador de la serie NE1A cesa todas las comunicaciones DeviceNet y funciona como un controlador independiente. De forma predeterminada, las comunicaciones DeviceNet están activadas (modo normal).

Realice el ajuste desde Network Configurator. Una vez efectuado el ajuste, se enviará un comando de reset desde Network Configurator al controlador de la serie NE1A para activar dicho ajuste.

Ajuste	Descripción
Activado (modo normal)	Comunicaciones DeviceNet activadas.
Desactivado (modo independiente)	Comunicaciones DeviceNet desactivadas. El SNC funcionará como un controlador independiente. En el display de 7 segmentos se mostrará "nd".

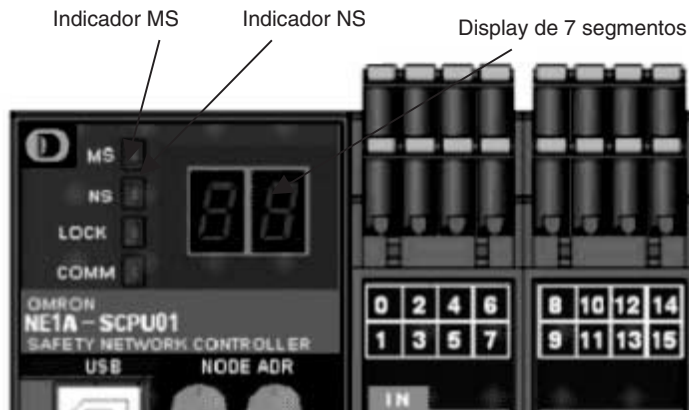
#### IMPORTANTE

- Cuando las comunicaciones DeviceNet están desactivadas, conecte el controlador de la serie NE1A a Network Configurator mediante la conexión USB.
- Cuando las comunicaciones DeviceNet están desactivadas, el funcionamiento mediante Network Configurator se puede llevar a cabo mediante una conexión USB.

## 4-2 Indicación del estado de red

El estado de la red se muestra mediante el indicador NS (estado de red) en el controlador de la serie NE1A.

El display de 7 segmentos muestra la dirección de nodo del controlador de la serie NE1A en condiciones normales y el código de error y la dirección de nodo del error durante una situación de error. Además, cuando las comunicaciones DeviceNet están desactivadas (es decir, en modo independiente), se muestra "nd" en condiciones normales.



### Indicadores MS/NS

Nombre de indicador	Color	Estado	Significado
MS (estado de módulo)	Verde		Estado de operación
			Estado inactivo
	Rojo		Estado de error crítico
			Estado de anulación
	Verde/ rojo		En espera del ajuste TUNID durante el autodiagnóstico o en espera de configuración.
-		No se recibe alimentación.	
NS (estado de red)	Verde		La conexión en línea se ha establecido.
			La conexión en línea no se ha establecido.
	Rojo		No se puede comunicar.
			Error de comunicaciones de E/S
	Verde/ rojo		En espera del ajuste TUNID.
-		No se está en línea (incluido el modo independiente).	

: ON : Parpadeando : OFF

## Display de siete segmentos

El display de 7 segmentos indica la dirección de nodo del controlador de la serie NE1A en condiciones normales y el código de error y la dirección de nodo del error durante una situación de error. Además, se muestra "nd" en condiciones normales si las comunicaciones DeviceNet están desactivadas (es decir, en modo independiente).

Estado		Display	
Condición normal con DeviceNet activado	Modo de funcionamiento: modo RUN Comunicaciones de E/S de seguridad: No están operativas o no están establecidas	Muestra la dirección de nodo del controlador (00 a 63).	Encendido
	Modo de funcionamiento: modo RUN Comunicaciones de E/S de seguridad: no están operativas		Parpadeando
	Modo de funcionamiento: autoprueba, configuración o inactivo		Parpadeando
Condición normal con DeviceNet desactivado	Modo de funcionamiento: modo RUN	"nd"	Encendido
	Modo de funcionamiento: autoprueba, configuración o inactivo		Parpadeando
Condiciones de error	Error crítico	Indefinido	
		Sólo código de error	Encendido
	Anular	Sólo código de error	Encendido
	Error no grave	Alterna entre la visualización del código de error y la dirección de nodo donde se ha producido el error.	

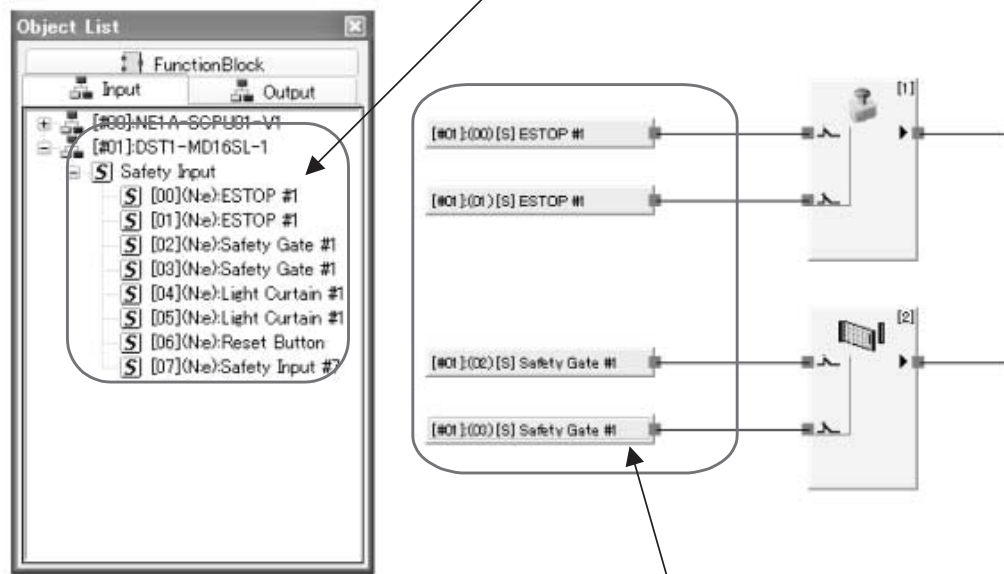
**Nota** Los errores se indican mediante la configuración del indicador MS, el indicador NS y el display de 7 segmentos. Para obtener más detalles sobre significados específicos, consulte *Sección 10 Detección y corrección de errores*.

### 4-3 Asignaciones de E/S remotas

#### 4-3-1 Descripción general de la asignación de las áreas de E/S remotas

Las áreas de E/S remotas utilizadas en maestros/esclavos de seguridad y en maestros/esclavos estándar se asignan en la memoria de E/S del controlador de la serie NE1A según los ajustes efectuados desde Network Configurator. La E/S del esclavo de comunicaciones de destino y el área de E/S de un esclavo de la serie NE1A se muestran como etiquetas de E/S. El uso de etiquetas de E/S permite al usuario programar sin tener que conocer las direcciones de memoria del controlador de la serie NE1A.

La E/S del esclavo registrado se muestra como etiquetas de E/S.



Programación con etiquetas de E/S

## 4-3-2 Atributos de áreas de E/S remotas

### Atributos de áreas de E/S remotas

El área de E/S remotas del controlador de la serie NE1A tiene los siguientes atributos.

Todos los valores del área de E/S remotas de seguridad se borrarán si cambia el modo de funcionamiento. Si se produce un error de comunicaciones, se borrarán todos los datos de la conexión en la que se ha producido el error.

	Cambio de modo		Error de comunicaciones	Encendido
	RUN a inactivo	RUN o inactivo a configuración		
Área de E/S remotas de seguridad (DeviceNet Safety)	Borrado (estado de seguridad)	Borrado (estado de seguridad)	Borrado para conexión (estado de seguridad)	Borrado (estado de seguridad)
Área de E/S remotas estándar (DeviceNet)	Depende del ajuste de retención de área de E/S de esclavo.	Borrado	Depende del ajuste de retención de área de E/S de esclavo.	Borrado

**Nota** Consulte la *Sección 8 Modos operativos e interrupciones de alimentación* para obtener más información acerca de cada modo operativo.

### Ajuste de retención de área de E/S de esclavo

Ajuste	Descripción	Valor predeterminado	Validez
Borrar	<p>El área de salida del esclavo (entradas en un programa de aplicación de usuario) se borra cuando se produce un error de comunicaciones (conexión).</p> <p>El área de entrada de esclavo (salidas a un maestro estándar) se borra cuando el modo de funcionamiento se cambia al modo de inactividad.</p>	Borrar	Cuando se desconecta y conecta la alimentación
Retener	<p>Los últimos datos en el área de salida del esclavo (entradas en un programa de aplicación de usuario) se mantienen cuando se produce un error de comunicaciones (conexión).</p> <p>Los últimos datos en el área de entrada de esclavo (salidas a un maestro estándar) se mantienen cuando el modo de funcionamiento se cambia al modo de inactividad.</p> <p>No obstante, los valores se borran cuando se produce un error crítico o una anulación, o bien cuando la fuente de alimentación se vuelve a conectar.</p>		

### 4-3-3 Configuración de datos de las áreas de E/S remotas

Network Configurator se puede utilizar para especificar los datos transferidos por el controlador de la serie NE1A como esclavo de seguridad o como esclavo estándar con datos de entrada. En esta sección se describen los datos que se pueden configurar, el método de ajuste y la configuración de datos.

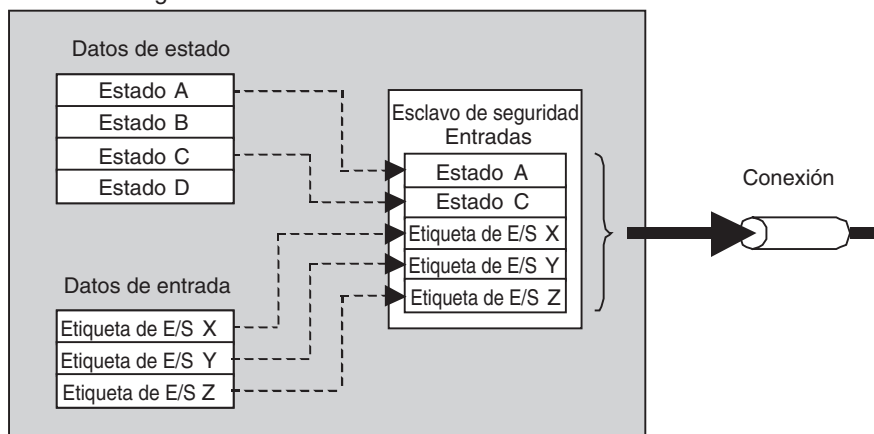
#### Configuración de datos que se transferirá

Los controladores de la serie NE1A anteriores a la versión 1.0 pueden combinar datos de estado y datos de E/S y transferirlos como datos de E/S remotas.

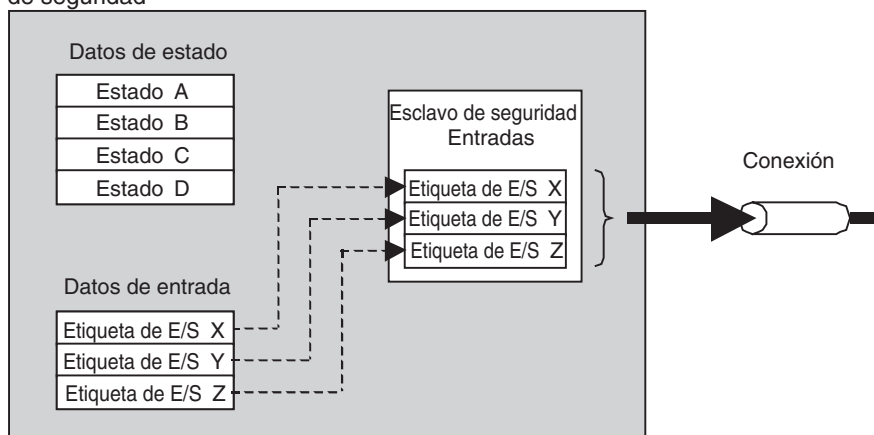
Los controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior pueden combinar datos de estado, datos de monitorización de E/S locales y datos de E/S y transferirlos como datos de E/S remotas.

La configuración determina los datos que se transferirán. Los datos normalmente constan de datos de estado, datos de monitorización de E/S locales y datos de E/S, en ese orden. Los datos de estado se pueden recopilar en el PLC para crear un sistema de monitorización. Los datos también pueden constar de sólo datos de estado, sólo datos de monitorización de E/S locales o sólo datos de E/S.

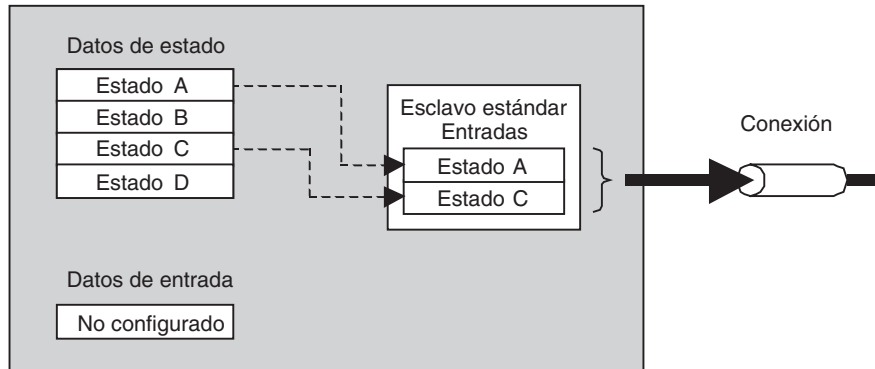
Ejemplo 1: transmisión de datos de estado y de etiquetas de E/S como entradas de esclavo de seguridad



Ejemplo 2: transmisión sólo de etiquetas de E/S como entradas de esclavo de seguridad



Ejemplo 3: transmisión de sólo datos de estado como entradas de esclavo estándar



**Datos que se pueden configurar y disposiciones de ejemplo**

La siguiente tabla muestra los datos que se pueden configurar.

- Controladores de la serie NE1A anteriores a la versión 1.0

Tipo de datos	Nombre/formato	Tamaño de datos	Método de ajuste con Network Configurator	Atributo
Estado	Estado general	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Sin seguridad
	Estado de entrada local	Palabra	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
	Estado de salida local	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
	Estado de salida de prueba/ indicador luminoso de exclusión	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Sin seguridad
Etiquetas de E/S	Etiquetas de E/S BOOL	Byte	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S BYTE	Byte	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S WORD	Palabra	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S DWORD (palabra doble)	Palabra doble	Usuario registrado.	Seguridad

- Controladores de la serie NE1A con unidad de la versión 1.0 o posterior

Tipo de datos	Nombre/formato	Tamaño de datos	Método de ajuste con Network Configurator	Atributo
Estado	Estado general	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Sin seguridad
	Estado de E/S locales 1 a N (ver nota 1)	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
	Estado de salida local	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
	Estado de salida de prueba/ indicador luminoso de exclusión 1 a M (ver nota 1)	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Sin seguridad
Monitorización de E/S locales	Monitorización de entrada local 1 a N (ver nota 1)	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
	Monitorización de salida local	Byte	Configurar mediante casilla de verificación	Seguridad
Etiquetas de E/S	Etiquetas de E/S BOOL	Byte	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S BYTE	Byte	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S WORD	Palabra	Usuario registrado.	Seguridad
	Etiquetas de E/S DWORD (palabra doble)	Palabra doble	Usuario registrado.	Seguridad

- Nota**
- (1) Para NE1A-SCPU01-V1, N = 2 y M = 1. Para NE1A-SCPU02, N = 5 y M = 2. Los tamaños del estado de entrada local, estado de indicador luminoso de salida/exclusión y datos de estado de monitorización de entrada local se pueden especificar en bytes.
  - (2) Las medidas necesarias para el manejo de los datos como datos de seguridad en el proceso de generación de datos no se ejecutará para los elementos de datos de estado y de etiqueta de E/S con un atributo que no sea de seguridad. Por lo tanto, no utilice estos elementos para configurar un sistema de seguridad.  
Además, incluso si el atributo de un elemento es “seguridad”, dejará de serlo para la entrada de datos mediante comunicaciones de E/S estándar o para las etiquetas de E/S conectadas con dispositivos estándar. Por lo tanto, estos elementos tampoco se deben utilizar para configurar un sistema de seguridad.

Si se combinan los datos anteriores, los datos de E/S se configurarán del siguiente modo:

1. Cuando se configuran los datos de estado, el estado se asigna al comienzo del área de E/S remotas en el orden mostrado a continuación. (Las áreas de estado que no están configuradas no están reservadas, es decir, no quedan áreas sin asignar.)

Estado general



Estado de entrada local



Estado de salida local



Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión

2. Cuando están configurados los datos de monitorización de E/S locales (sólo controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior), dichos datos se adjuntan después de los demás datos de estado en el orden siguiente. (Cuando los datos de monitorización de E/S locales no están configurados, los datos se desplazarán hacia delante y el área de monitorización de E/S locales no se reservará. Ésta área no existe en los controladores anteriores a la versión 1.0.)

Monitorización de entrada local



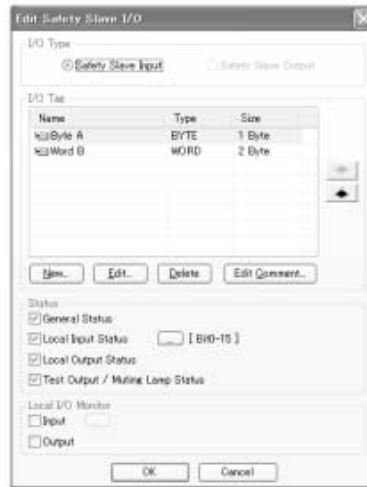
Monitorización de salida local

3. Después de los datos de estado y los datos de monitorización de E/S locales, las etiquetas de E/S registradas por el usuario se asignan en el área de E/S remotas en el orden de registro. En este momento, las áreas libres no están reservadas y todos los datos válidos se asignan con áreas no asignadas.

A continuación se muestran ejemplos de ajustes de Network Configurator, junto con la disposición del área de E/S remotas.



Ejemplo de configuración 1: ajustes de Network Configurator (unidad de la versión 1.0 o posterior)



La siguiente tabla muestra la disposición del área de E/S remotas cuando se han realizado los ajustes anteriores.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado general (1 byte)							
1	Estado de entrada local 1 (1 byte)							
2	Estado de entrada local 2 (1 byte)							
3	Estado de salida local (1 byte)							
4	Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión (1 byte)							
5	Byte A (1 byte)							
6	Palabra B (2 bytes)							
7								

Ejemplo de configuración 2: ajustes de Network Configurator (unidad de la versión 1.0 o posterior)



La siguiente tabla muestra la disposición del área de E/S remotas cuando se han realizado los ajustes anteriores.

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de entrada local 1 (1 byte)							
1	Estado de entrada local 2 (1 byte)							
2	Estado de salida local (1 byte)							
3	Bool C (1 byte)							
4	Dword D (4 bytes)							
5								
6								
7								

Ejemplo de configuración 3: ajustes de Network Configurator (controladores con la unidad de la versión 1.0 o posterior)



Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de entrada local 1 (1 byte)							
1	Estado de entrada local 3 (1 byte)							
2	Estado de entrada local 5 (1 byte)							
3	Estado de salida local (1 byte)							
4	Monitorización de entrada local 1 (1 byte)							
5	Monitorización de entrada local 3 (1 byte)							
6	Monitorización de entrada local 5 (1 byte)							
7	Monitorización de salida local (1 byte)							
8	Bool E (1 byte)							
9	Byte F (1 byte)							

**Disposiciones de bits para cada tipo de datos**

A continuación se muestran las disposiciones de bits para los ajustes de datos de estado y etiquetas de E/S.

**Descripción del estado**

En las siguientes tablas se muestra la descripción del estado.

**Estado general (1 byte)****Atributo: Datos de no seguridad**

Bit	Contenido	Descripción
0	Indicador de estado de tensión de alimentación de entrada OFF: la alimentación normal está conectada. ON: error de la tensión de alimentación o la alimentación está desconectada.	Indica el estado de la tensión de alimentación de las entradas.
1	Indicador de estado de tensión de alimentación de salida OFF: la alimentación normal está conectada. ON: error de la tensión de alimentación o la alimentación está desconectada.	Indica el estado de la tensión de alimentación de las salidas.
2	Indicador de error de comunicaciones de E/S estándar OFF: No hay error ON: Error	Indica si hay un error en las comunicaciones de E/S estándar. "Error" indica que se ha detectado un error en una o varias conexiones.
3	Indicador de estado de comunicaciones de E/S estándar OFF: Comunicaciones de E/S detenidas o error ON: Comunicaciones de E/S en curso	Indica si las comunicaciones de E/S estándar están en curso. ON si las comunicaciones normales están en curso para todas las conexiones.
4	Indicador de error de comunicaciones de E/S de seguridad OFF: No hay error ON: Error	Indica si hay un error en las comunicaciones de E/S de seguridad. "Error" indica que se ha detectado un error en una o varias conexiones.
5	Indicador de estado de comunicaciones de E/S de seguridad OFF: Comunicaciones de E/S detenidas o error ON: Comunicaciones de E/S en curso	Indica si las comunicaciones de E/S de seguridad están en curso. ON si las comunicaciones normales están en curso para todas las conexiones.
6	Indicador de modo de funcionamiento OFF: No en modo RUN ON: Modo RUN	Indica el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A.
7	Indicador de estado de NE1A OFF: Error ON: Normal	Indica el estado del controlador de la serie NE1A. Este indicador especificará un error cuando se produzca un error indicado en la información detallada de error (10-4-2 <i>Información detallada de errores</i> ).

**Estado de entrada local (2 bytes, controladores anteriores a la versión 1.0)****Atributo: Datos de seguridad**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 7	Estado de terminal de entrada de seguridad 6	Estado de terminal de entrada de seguridad 5	Estado de terminal de entrada de seguridad 4	Estado de terminal de entrada de seguridad 3	Estado de terminal de entrada de seguridad 2	Estado de terminal de entrada de seguridad 1	Estado de terminal de entrada de seguridad 0
1	Estado de terminal de entrada de seguridad 15	Estado de terminal de entrada de seguridad 14	Estado de terminal de entrada de seguridad 13	Estado de terminal de entrada de seguridad 12	Estado de terminal de entrada de seguridad 11	Estado de terminal de entrada de seguridad 10	Estado de terminal de entrada de seguridad 9	Estado de terminal de entrada de seguridad 8

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de entrada local 1 (1 byte, controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 7	Estado de terminal de entrada de seguridad 6	Estado de terminal de entrada de seguridad 5	Estado de terminal de entrada de seguridad 4	Estado de terminal de entrada de seguridad 3	Estado de terminal de entrada de seguridad 2	Estado de terminal de entrada de seguridad 1	Estado de terminal de entrada de seguridad 0

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de entrada local 2 (1 byte, controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 15	Estado de terminal de entrada de seguridad 14	Estado de terminal de entrada de seguridad 13	Estado de terminal de entrada de seguridad 12	Estado de terminal de entrada de seguridad 11	Estado de terminal de entrada de seguridad 10	Estado de terminal de entrada de seguridad 9	Estado de terminal de entrada de seguridad 8

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de entrada local 3 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 23	Estado de terminal de entrada de seguridad 22	Estado de terminal de entrada de seguridad 21	Estado de terminal de entrada de seguridad 20	Estado de terminal de entrada de seguridad 19	Estado de terminal de entrada de seguridad 18	Estado de terminal de entrada de seguridad 17	Estado de terminal de entrada de seguridad 16

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de entrada local 4 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 31	Estado de terminal de entrada de seguridad 30	Estado de terminal de entrada de seguridad 29	Estado de terminal de entrada de seguridad 28	Estado de terminal de entrada de seguridad 27	Estado de terminal de entrada de seguridad 26	Estado de terminal de entrada de seguridad 25	Estado de terminal de entrada de seguridad 24

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de entrada local 5 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de entrada de seguridad 39	Estado de terminal de entrada de seguridad 38	Estado de terminal de entrada de seguridad 37	Estado de terminal de entrada de seguridad 36	Estado de terminal de entrada de seguridad 35	Estado de terminal de entrada de seguridad 34	Estado de terminal de entrada de seguridad 33	Estado de terminal de entrada de seguridad 32

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de salida local (1 byte)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de terminal de salida de seguridad 7	Estado de terminal de salida de seguridad 6	Estado de terminal de salida de seguridad 5	Estado de terminal de salida de seguridad 4	Estado de terminal de salida de seguridad 3	Estado de terminal de salida de seguridad 2	Estado de terminal de salida de seguridad 1	Estado de terminal de salida de seguridad 0

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión (1 byte) (anterior a la versión 1.0)**

Atributo: Sin seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de desconexión detectada de terminal de salida de prueba 3	Reservado			Estado de terminal de salida de prueba 3	Estado de terminal de salida de prueba 2	Estado de terminal de salida de prueba 1	Estado de terminal de salida de prueba 0

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión 1 (1 byte) (unidad de la versión 1.0 o posterior)**

Atributo: Sin seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de desconexión detectada de terminal de salida de prueba 3	Reservado			Estado de terminal de salida de prueba 3	Estado de terminal de salida de prueba 2	Estado de terminal de salida de prueba 1	Estado de terminal de salida de prueba 0

ON: Normal, OFF: Error

**Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión 2 (1 byte) (NE1A-SCPU02)**

Atributo: Sin seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Estado de desconexión detectada de terminal de salida de prueba 7	Reservado			Estado de terminal de estado 7	Estado de terminal de salida de prueba 6	Estado de terminal de salida de prueba 5	Estado de terminal de salida de prueba 4

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de entrada local 1 (1 byte, controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 7	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 6	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 5	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 4	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 3	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 2	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 1	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 0

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de entrada local 2 (1 byte, controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 15	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 14	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 13	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 12	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 11	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 10	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 9	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 8

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de entrada local 3 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 23	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 22	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 21	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 20	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 19	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 18	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 17	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 16

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de entrada local 4 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 31	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 30	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 29	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 28	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 27	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 26	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 25	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 24

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de entrada local 5 (1 byte, NE1A-SCPU02)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 39	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 38	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 37	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 36	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 35	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 34	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 33	Monitorización de terminal de entrada de seguridad 32

ON: Normal, OFF: Error

**Monitorización de salida local (1 byte)**

Atributo: Datos de seguridad

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Monitorización de terminal de salida de seguridad 7	Monitorización de terminal de salida de seguridad 6	Monitorización de terminal de salida de seguridad 5	Monitorización de terminal de salida de seguridad 4	Monitorización de terminal de salida de seguridad 3	Monitorización de terminal de salida de seguridad 2	Monitorización de terminal de salida de seguridad 1	Monitorización de terminal de salida de seguridad 0

ON: Normal, OFF: Error

**Información detallada de etiquetas de E/S**

En las siguientes tablas se muestra la información detallada de las etiquetas de E/S.

**BOOL**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Abierto (=0)							Datos de usuario Bit 0

**BYTE**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Datos de usuario Bit 7	Datos de usuario Bit 6	Datos de usuario Bit 5	Datos de usuario Bit 4	Datos de usuario Bit 3	Datos de usuario Bit 2	Datos de usuario Bit 1	Datos de usuario Bit 0

**WORD**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Datos de usuario Bit 7	Datos de usuario Bit 6	Datos de usuario Bit 5	Datos de usuario Bit 4	Datos de usuario Bit 3	Datos de usuario Bit 2	Datos de usuario Bit 1	Datos de usuario Bit 0
1	Datos de usuario Bit 15	Datos de usuario Bit 14	Datos de usuario Bit 13	Datos de usuario Bit 12	Datos de usuario Bit 11	Datos de usuario Bit 10	Datos de usuario Bit 9	Datos de usuario Bit 8

**DWORD**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Datos de usuario Bit 7	Datos de usuario Bit 6	Datos de usuario Bit 5	Datos de usuario Bit 4	Datos de usuario Bit 3	Datos de usuario Bit 2	Datos de usuario Bit 1	Datos de usuario Bit 0
1	Datos de usuario Bit 15	Datos de usuario Bit 14	Datos de usuario Bit 13	Datos de usuario Bit 12	Datos de usuario Bit 11	Datos de usuario Bit 10	Datos de usuario Bit 9	Datos de usuario Bit 8
2	Datos de usuario Bit 23	Datos de usuario Bit 22	Datos de usuario Bit 21	Datos de usuario Bit 20	Datos de usuario Bit 19	Datos de usuario Bit 18	Datos de usuario Bit 17	Datos de usuario Bit 16
3	Datos de usuario Bit 31	Datos de usuario Bit 30	Datos de usuario Bit 29	Datos de usuario Bit 28	Datos de usuario Bit 27	Datos de usuario Bit 26	Datos de usuario Bit 25	Datos de usuario Bit 24

Los bits no utilizados entre las anteriores etiquetas de E/S registradas por el usuario se fijarán en 0.

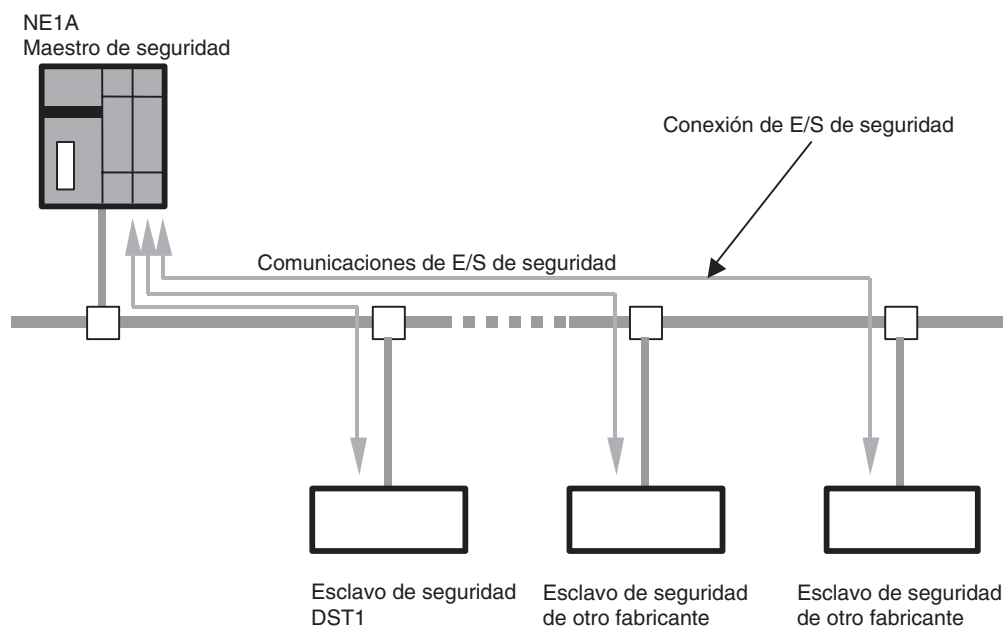
## 4-4 Función de maestro de seguridad

### 4-4-1 Comunicaciones de E/S de seguridad como maestro de seguridad

Las comunicaciones de E/S de seguridad se utilizan para intercambiar datos automáticamente con esclavos de seguridad sin programación por parte del usuario.

Para llevar a cabo comunicaciones de E/S de seguridad con otros esclavos, se necesitan los siguientes elementos:

1. Registro de dispositivos esclavos en el controlador de la serie NE1A.
2. Ajustes de conexión de E/S de seguridad.



### Especificaciones del maestro de seguridad

Conexiones de E/S de seguridad	
Número de conexiones	Controladores anteriores a la versión 1.0: 16 máx. Controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior: 32 máx.
Tamaño máximo de datos	16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)
Tipo de conexión	Uno a uno o multidifusión

### Asignaciones de esclavo de seguridad

Los esclavos de seguridad que se comunican con el controlador de la serie NE1A se asignan automáticamente en la memoria de E/S del controlador según los ajustes efectuados desde Network Configurator. En el editor lógico, la E/S de esclavo se muestra como etiquetas de E/S. El uso de estas etiquetas de E/S permite al usuario programar sin tener que conocer direcciones de memoria específicas del controlador de la serie NE1A.

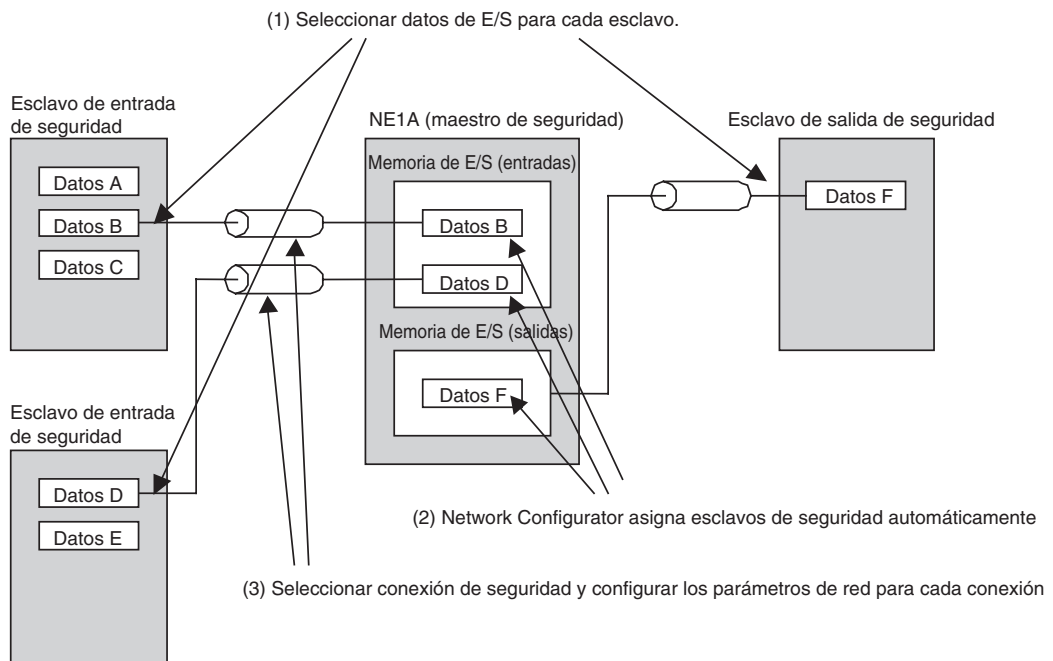


### 4-4-2 Ajustes de conexión de E/S de seguridad

Las conexiones de seguridad se deben ajustar para realizar comunicaciones de E/S de seguridad entre el controlador de la serie NE1A y los esclavos de seguridad. Una “conexión” es una ruta de comunicaciones lógica para que un maestro y un esclavo se comuniquen entre sí.

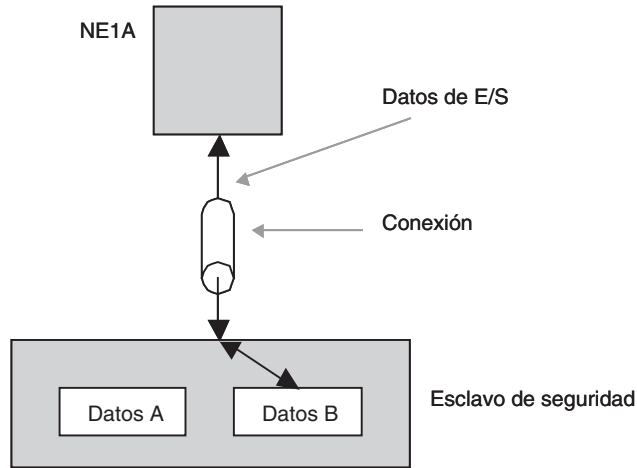
Los ajustes de conexión de E/S de seguridad incluyen los siguientes:

1. Ajustes de conexión de E/S (selección de los datos de E/S utilizados en el esclavo)
2. Ajuste de tipo abierto
3. Ajuste de tipo de conexión
4. Ajuste EPI (intervalo de paquete de datos previsto)



**Ajustes de conexión de E/S**

Algunos esclavos tienen varios datos de E/S (datos de montaje de E/S) internamente y se pueden seleccionar los datos que se transmitirán de ellos. Aquí, los datos para asignar en el controlador de la serie NE1A se pueden especificar de los datos del esclavo de seguridad registrado.




**Ajuste de tipo abierto**

Seleccione el tipo abierto que utiliza el controlador de la serie NE1A cuando establece una conexión.

Tipo abierto	Descripción
Configurar el esclavo de seguridad.	Configura el esclavo de seguridad al establecer la conexión.
Comprobar la firma de seguridad	Verifica que la configuración del estado de seguridad es correcta comprobando la firma de seguridad al establecer la conexión.
Sólo abierto	No comprueba que la configuración del esclavo de seguridad sea correcta al establecer la conexión.

**⚠ ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Asegúrese de que el maestro de seguridad o el esclavo de seguridad tengan la configuración antes de establecer el tipo de apertura en *Open only*.



**4-4-3 Ajuste de tipo de conexión**

Seleccione el tipo de conexión que se utilizará con los esclavos de seguridad. Se puede seleccionar cualquiera de las dos conexiones de seguridad siguientes.

Tipo de conexión	Descripción
Conexión de multidifusión	Las conexiones de multidifusión sólo pueden seleccionarse para esclavos de entrada de seguridad. Cuando se selecciona una conexión de multidifusión, el esclavo de entrada de seguridad puede transmitir los datos de entrada a un máximo de 15 maestros de seguridad de la serie NE1A en modo de multidifusión. Los maestros de seguridad de la serie NE1A que tienen el mismo tipo de datos de E/S especificado para las conexiones de E/S y el mismo valor EPI se tratan como el mismo grupo de multidifusión. Es posible seleccionar esta conexión incluso para un solo maestro de seguridad de la serie NE1A.
Conexión de uno a uno	Con conexión de uno a uno, el maestro de seguridad y el esclavo de seguridad realizan comunicaciones de E/S de seguridad 1:1.

**Ajuste EPI (intervalo de paquete de datos previsto)**

Configure el intervalo para la comunicación de datos de seguridad entre el maestro de seguridad de la serie NE1A y los esclavos de seguridad. Los dispositivos que transmiten datos a la red se monitorizan para confirmar que pueden transmitir los datos en el intervalo de tiempo seleccionado y los dispositivos que reciben los datos se monitorizan para confirmar que pueden recibir los datos normales en el intervalo de transmisión de datos utilizando temporizadores. Si los datos no se reciben, la conexión se interrumpe y se cambia al estado de seguridad.

**Nota**

- El seleccionado aquí afecta al tiempo de reacción de la red. Consulte *Sección 9 Rendimiento de comunicaciones de E/S remotas y tiempo de respuesta de E/S locales* y *Sección 3 Construcción de una red de seguridad del Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety* (Cat. No. Z905) para obtener información sobre el tiempo de reacción de la red.
- El mínimo seleccionado para EPI es el tiempo de ciclo del controlador de red de seguridad o el tiempo de ciclo de los esclavos de seguridad (siempre 6 ms), el que sea mayor. Por lo tanto, el ajuste mínimo para EPI se verá afectado si el tiempo de ciclo del controlador de red de seguridad es mayor que 6 ms.

**4-4-4 Parada/reset de las comunicaciones después de un error**

Los controladores con una unidad de la versión 1.0 o posterior, el usuario puede especificar si se pararán o continuarán las comunicaciones después de que se agote el tiempo de espera de la conexión durante las comunicaciones de E/S seguridad con el esclavo de seguridad. Si las comunicaciones de E/S de seguridad se paran debido a un error de tiempo de espera, las comunicaciones S se pueden reiniciar desde el programa lógico o un dispositivo de programación.

Con los controladores anteriores a la versión 1.0, las comunicaciones de E/S continúan (recuperación automática).

**Ajuste del modo operativo después de un error de comunicaciones**

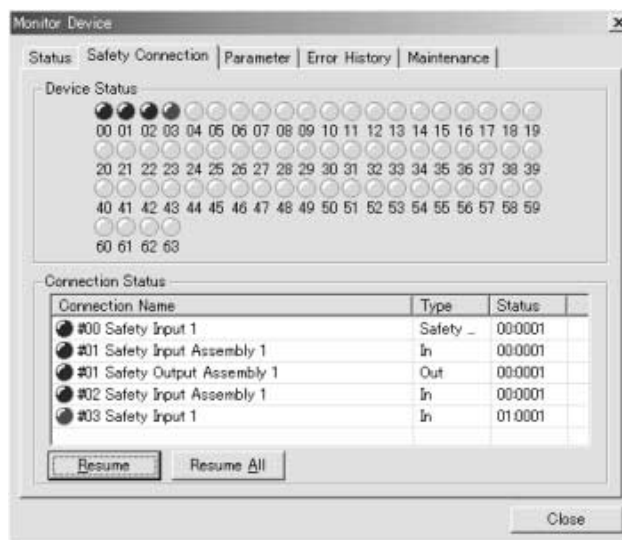
Se puede seleccionar uno de los siguientes modos para especificar la operación del controlador cuando se agote el tiempo de espera de la conexión durante las comunicaciones de E/S de seguridad con el esclavo de seguridad.

Modo después de error de comunicaciones	Descripción
Recuperación automática	Especifique este modo para reestablecer la conexión de E/S para una conexión en la que se ha producido un error de comunicaciones de E/S de seguridad. Si se elimina la causa del error de comunicaciones, las comunicaciones de E/S de seguridad se reiniciarán automáticamente.
Parar sólo la conexión donde se ha producido el error.	Especifique este modo para mantener detenidas las comunicaciones de E/S de seguridad en una conexión en la que se ha producido un error de comunicaciones de E/S de seguridad. Las comunicaciones de E/S continuarán durante las conexiones normales. Para reiniciar las comunicaciones de E/S de seguridad para las conexiones en las que se han parado las comunicaciones de E/S, utilice Network Configurator para enviar un comando y reiniciar las comunicaciones. También se puede escribir una rutina lógica en el programa lógico por adelantado para activar el indicador de reinicio de comunicaciones de E/S de seguridad especificado y reiniciar las comunicaciones con un bit de activación especificado.
Parar todas las conexiones	Especifique este modo para detener las comunicaciones de E/S de seguridad con todos los esclavos de seguridad parados después de que se haya producido un error de comunicaciones de E/S de seguridad. Para reiniciar las comunicaciones de E/S de seguridad con los esclavos de seguridad después de que se hayan parado las comunicaciones de E/S, utilice Network Configurator para enviar un comando y reiniciar las comunicaciones. También se puede escribir una rutina lógica en el programa lógico por adelantado para activar todos los indicadores de reinicio de comunicaciones de E/S de seguridad y reiniciar las comunicaciones con un bit de activación especificado.

**Reset de una conexión detenido por un error de comunicaciones**

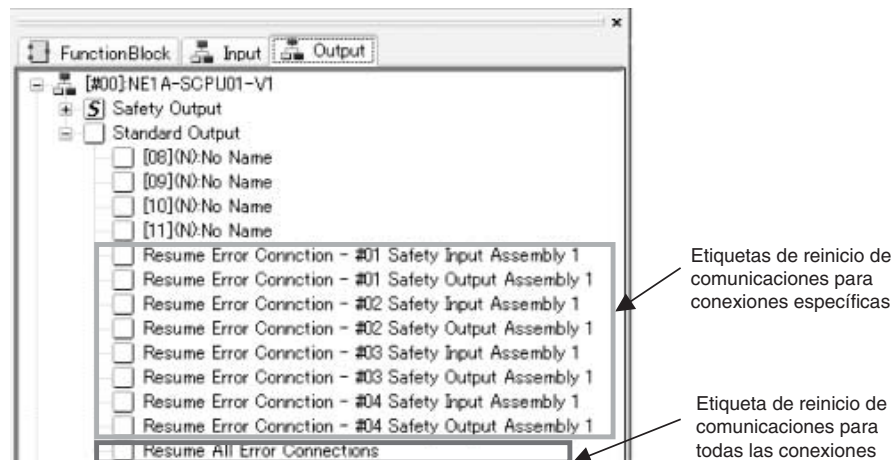
Cuando las comunicaciones de E/S de seguridad se han parado en una conexión debido a que se ha agotado el tiempo de espera de una conexión, las comunicaciones de E/S se pueden reiniciar en la conexión parada activando el indicador de reset de comunicaciones en el programa lógico o enviando un comando de reinicio de comunicaciones desde Network Configurator. Si el modo de comunicaciones del controlador está configurado para detener todas las conexiones después de un error de comunicaciones, las comunicaciones no se pueden reiniciar en una determinada conexión parada. En este caso, reinicie las comunicaciones en todas las conexiones.

1. Reinicio de las comunicaciones de E/S desde Network Configurator  
 Después de conectar en línea con Network Configurator, seleccione el maestro de seguridad, haga clic con el botón derecho para mostrar el menú contextual y seleccione **Monitor** para mostrar la ventana Device Monitor (Monitorización de dispositivo). Aparecerá la siguiente ventana cuando se seleccione la conexión de seguridad.



Las comunicaciones se pueden reiniciar en una conexión donde se ha producido un error (resulta evidente por el estado de conexión) seleccionando dicha conexión y haciendo clic en el botón **Resume** (Reanudar). Si se hace clic en el botón **Resume All** (Reanudar todo), se reiniciarán las comunicaciones de E/S en todos los esclavos cuyas comunicaciones se hayan parado.

2. Reinicio de las comunicaciones de E/S desde el programa lógico  
 Cuando se configura la conexión de seguridad, se mostrarán las siguientes etiquetas de salida del programa lógico para la conexión.



Cuando estas etiquetas se han configurado en el programa lógico por adelantado como condiciones de reinicio de comunicaciones de E/S, las comunicaciones de E/S se pueden reiniciar con estas etiquetas poniendo en ON (OFF → ON) la condición especificada.

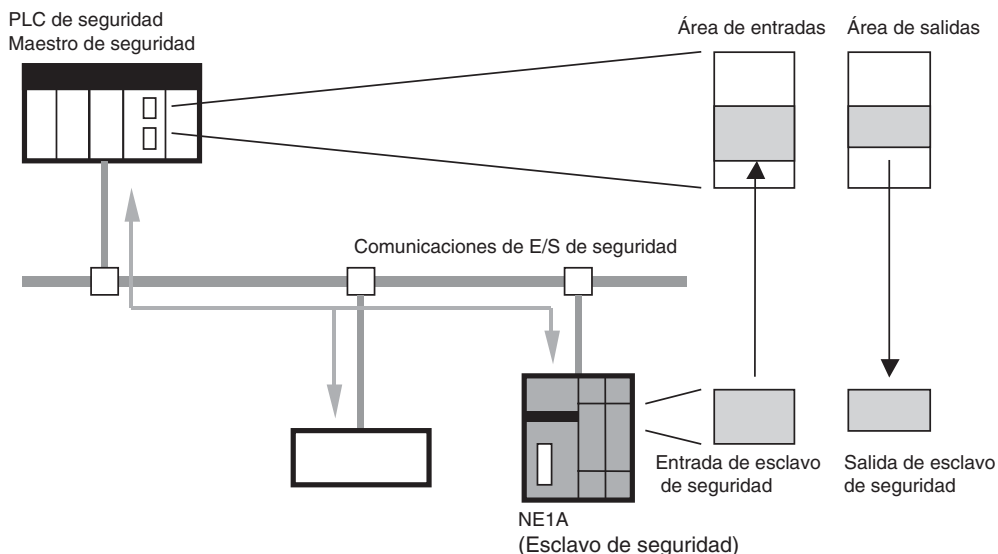
## 4-5 Función de esclavo de seguridad

### 4-5-1 Comunicaciones de E/S de seguridad como esclavo de seguridad

Un controlador de la serie NE1A puede funcionar como un esclavo de seguridad. Un controlador de la serie NE1A puede funcionar simultáneamente como maestro de seguridad, esclavo de seguridad y esclavo estándar.

Los siguientes pasos son necesarios para que el controlador de la serie NE1A establezca comunicaciones de E/S de seguridad como esclavo de seguridad.

1. Creación de datos de E/S (E/S de esclavo de seguridad) para el uso como esclavo de seguridad
2. Registro en el maestro de seguridad
3. Ajustes de conexiones de E/S de seguridad en el maestro de seguridad



#### Especificaciones de esclavo de seguridad

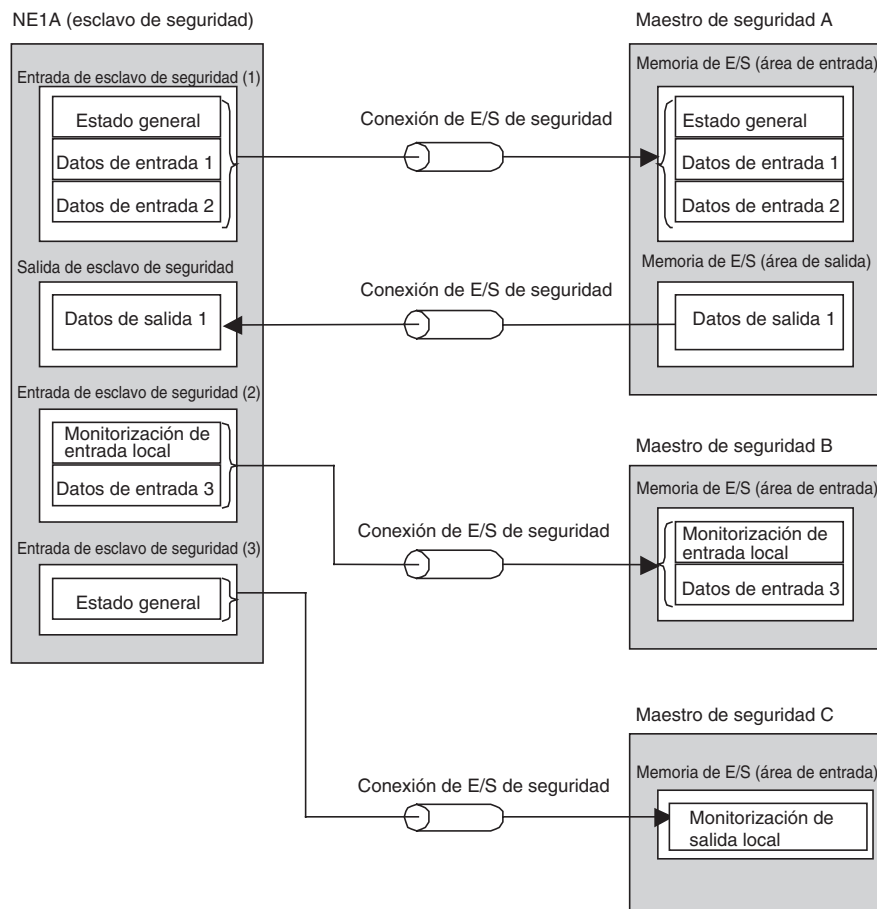
Conexiones de E/S de seguridad	
Número de conexiones	4 máx.
Tamaño máximo de datos	16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión)
Tipo de conexión	uno a uno o multidifusión (ver nota)

**Nota** Se pueden comunicar hasta un total de 15 maestros con una conexión de multidifusión.

### 4-5-2 Creación de datos de E/S (E/S de esclavo de seguridad) para el uso como esclavo de seguridad

Se deben crear los datos de E/S que utilizará el esclavo de seguridad para que el controlador de la serie NE1A pueda establecer comunicaciones de E/S de seguridad como esclavo de seguridad. El bloque de memoria para estos datos de E/S se denomina E/S de esclavo de seguridad.

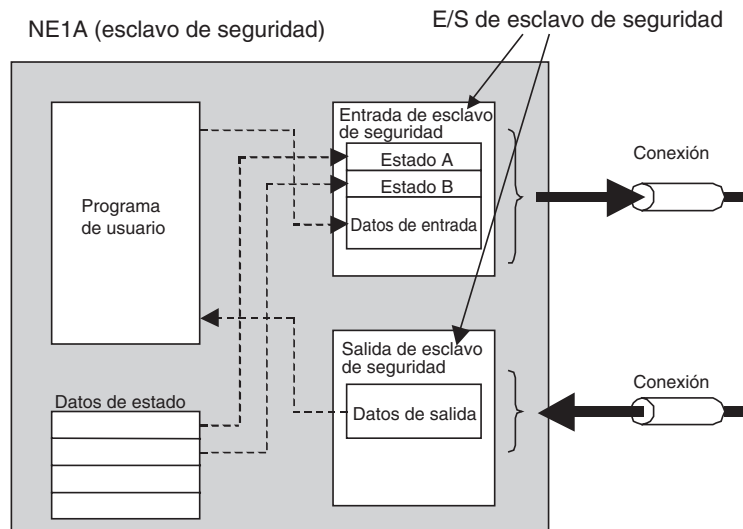
- Se puede crear un máximo de cuatro tipos de E/S de esclavo de seguridad.
- El tamaño máximo de los datos para E/S de esclavo de seguridad es de 16 bytes.
- La siguiente información de estado se puede incluir en los datos de E/S si el tipo de E/S de esclavo de seguridad es de entrada de esclavo.
  - Estado general
  - Estado de entrada local
  - Estado de salida local
  - Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión
- Si el tipo de las E/S del esclavo de seguridad está configurado en entrada de esclavo para un controlador de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, también se pueden incluir los siguientes datos de monitorización de E/S locales en los datos de E/S.
  - Monitorización de entrada local
  - Monitorización de salida local



**Ajuste de E/S de esclavo de seguridad**

Configure la E/S de esclavo de seguridad del siguiente modo:

1. Seleccione el tipo de E/S.
2. Configure las etiquetas de E/S.
3. Configure el estado adicional.
4. Configure los datos de monitorización de E/S locales adicionales.



**Selección del tipo de E/S**

Tipo de E/S	Descripción
Entrada de esclavo de seguridad	Entrada de datos desde la red al maestro de seguridad.
Salida de esclavo de seguridad	Salida de datos a la red desde el maestro de seguridad.

**Configuración de las etiquetas de E/S**

Configure los bloques de datos de entrada y bloques de datos de salida que se utilizarán en el programa para las E/S del esclavo de seguridad. Se pueden configurar varios bloques de datos para la E/S de esclavo de seguridad. Los tamaños de bloque de datos que se pueden seleccionar son: BOOL (1 byte), BYTE (1 byte), WORD (2 bytes) o DWORD (4 bytes). Sin embargo, se puede configurar un máximo de 16 bytes para la E/S de esclavo de seguridad.

Las etiquetas de E/S definidas para los bloques de datos se pueden utilizar en el editor lógico. El uso de las etiquetas de E/S permite al usuario programar sin tener que conocer direcciones de memoria específicas del controlador de la serie NE1A.

**Configuración del estado adicional**

Cuando el tipo de la E/S de esclavo de seguridad es de entrada, se puede añadir la siguiente información de estado a la primera línea de los datos de transmisión. Consulte 4-3-3 Configuración de datos de áreas de E/S remotas para obtener información detallada sobre cada estado.

**Controladores anteriores a la versión 1.0**

Nombre de etiqueta	Tamaño de datos	Atributo
Estado general	Byte	Sin seguridad
Estado de entrada local	Palabra	Seguridad
Estado de salida local	Byte	Seguridad
Estado de salida de prueba/ indicador luminoso de exclusión	Byte	Sin seguridad



**Controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior**

Nombre de etiqueta	Tamaño de datos	Atributo
Estado general	Byte	Sin seguridad
Estado de entrada local 1 a N (ver nota)	Byte	Seguridad
Estado de salida local	Byte	Seguridad
Estado de salida de prueba/ indicador luminoso de exclusión 1 a M (ver nota)	Byte	Sin seguridad


**Nota** Para NE1A-SCPU01-V1, N = 2 y M = 1. Para NE1A-SCPU02, N = 5 y M = 2. Los tamaños de los datos de estado de entrada local y estado de indicador luminoso de salida/exclusión se pueden especificar en bytes.

**Configuración de los datos de monitorización de E/S locales**

Si el tipo de las E/S del esclavo de seguridad está configurado en entrada de esclavo para un controlador de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, se puede añadir la siguiente información de monitorización de E/S locales a los datos de transmisión después de la información de estado. Consulte 4-3-3 *Configuración de datos de áreas de E/S remotas* para obtener información detallada sobre la información de monitorización de E/S locales.

Monitorización de E/S locales	Tamaño de datos	Atributo
Monitorización de entrada local 1 a N (ver nota)	Byte	Seguridad
Monitorización de salida local	Byte	Seguridad

**Nota** Para NE1A-SCPU01-V1, N = 2. Para NE1A-SCPU02, N = 5. El tamaño de los datos de monitorización de entrada local se puede especificar en bytes.

 <b>ADVERTENCIA</b>
<p>La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Las medidas necesarias para datos de seguridad no se adoptan para los datos con el atributo de no seguridad de la información de estado interna del controlador de la serie NE1A asignada al maestro de seguridad. Por lo tanto, no los utilice para configurar el sistema de control de seguridad.</p>


## 4-6 Función de esclavo estándar

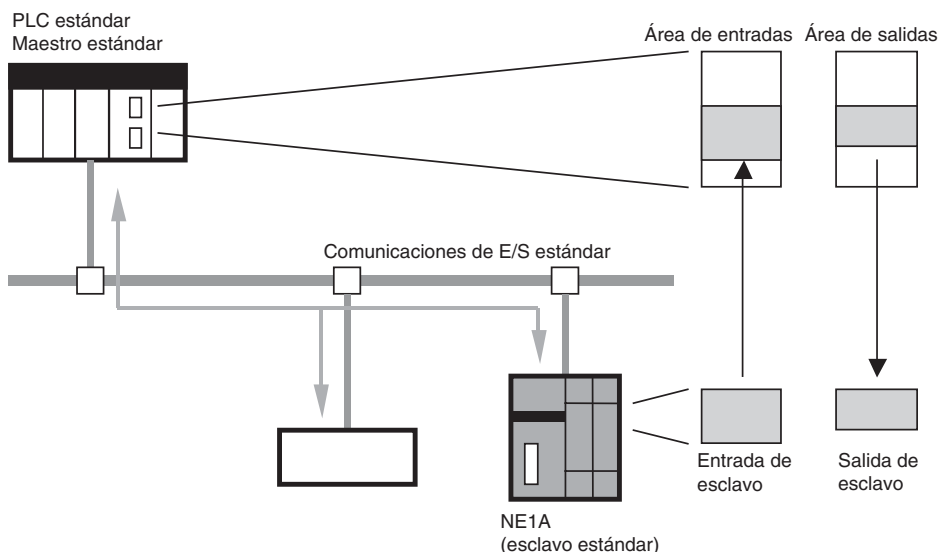
### 4-6-1 Comunicaciones de E/S estándar como esclavo estándar

Un controlador de la serie NE1A puede funcionar como un esclavo estándar. Un controlador de la serie NE1A puede funcionar simultáneamente como maestro de seguridad, esclavo de seguridad y esclavo estándar.

La información de estado interna del controlador de la serie NE1A también se incluye en los datos asignados al maestro estándar y, de este modo, se puede establecer un sistema de monitorización utilizando un PLC.

Los siguientes pasos son necesarios para que un controlador de la serie NE1A establezca comunicaciones de E/S estándar como esclavo estándar.

1. Creación de datos de E/S (E/S de esclavo) para el uso como esclavo estándar
2. Registro en el maestro estándar
3. Ajustes de conexión en el maestro estándar



#### Especificaciones de esclavo estándar

Conexiones de E/S estándar	
Número de conexiones	2 máx.
Tamaño máximo de datos	16 bytes de entrada ó 16 bytes de salida (por conexión) (ver nota 1)
Tipo de conexión	Poll, Bitstrobe, COS o Cyclic

- Nota**
- (1) El tamaño de datos máximo es de ocho bytes de entrada o cero bytes de salida cuando se selecciona una conexión Bitstrobe.
  - (2) Las conexiones COS y Cyclic no se pueden utilizar simultáneamente.
  - (3) Cuando se seleccionan conexiones Poll/COS o Poll/Cyclic, se utiliza el mismo destino de salida, por lo que el tamaño de salida máximo es de 16 bytes. Para las entradas, se puede configurar un máximo de 32 bytes para 2 conexiones.

### 4-6-2 Creación de datos de E/S (E/S de esclavo) para el uso como esclavo estándar

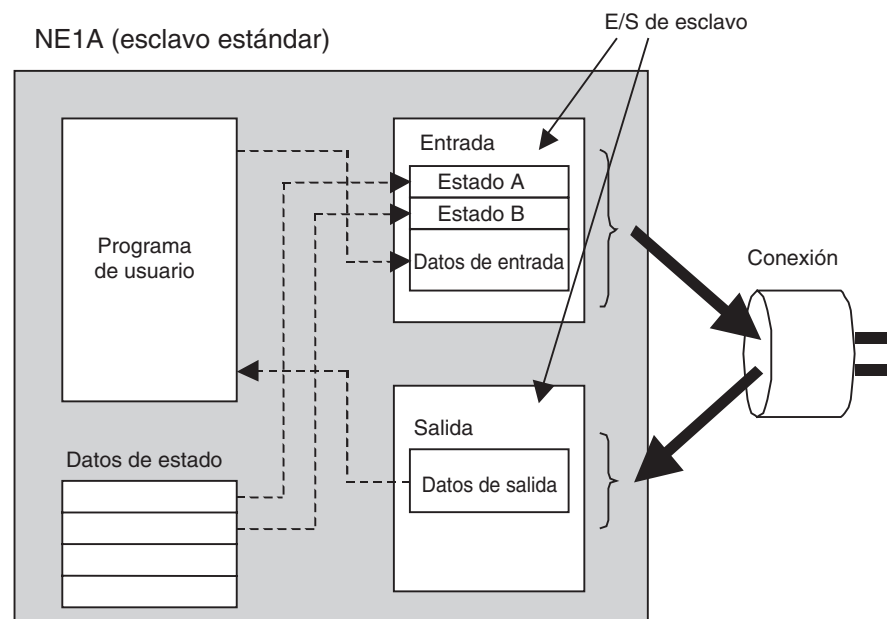
Se deben crear los datos de E/S que se utilizarán para el esclavo de seguridad con el fin de que el controlador de la serie NE1A pueda establecer comunicaciones de E/S estándar como esclavo estándar. Los bloques de memoria para estos datos de E/S se denominan E/S de esclavo.

- Los bloques de E/S de esclavo se pueden crear para un máximo de 2 conexiones.
- El tamaño máximo de los datos para E/S de esclavo es de 16 bytes.
- La siguiente información de estado se puede incluir en los datos de E/S si el tipo de E/S de esclavo es de entrada de esclavo.
  - Estado general
  - Estado de entrada local
  - Estado de salida local
  - Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión
- Si el tipo de las E/S del esclavo de seguridad está configurado en entrada de esclavo para un controlador de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, también se pueden incluir los siguientes datos de monitorización de E/S locales en los datos de E/S.
  - Monitorización de entrada local
  - Monitorización de salida local

#### Configuración de E/S de esclavo

Configure la E/S de esclavo del siguiente modo:

1. Seleccione el tipo de conexión.
2. Configure las etiquetas de E/S.
3. Configure el estado adicional.
4. Configure los datos de monitorización de E/S locales adicionales.



**Selección del tipo de conexión**

Se puede seleccionar cualquiera de los 4 siguientes tipos de conexión. Los datos de salida no se pueden configurar para los datos Bitstrobe porque éstos no se pueden enviar desde el maestro estándar. Además, el tamaño de datos máximo para la entrada de datos Bitstrobe al maestro estándar es de 8 bytes. Las conexiones COS y Cyclic no se pueden utilizar simultáneamente.

- Poll
- Bitstrobe
- COS
- Cyclic

**Configuración de las etiquetas de E/S**

Configure los bloques de datos de entrada y de salida que se utilizarán para la conexión seleccionada. Se pueden configurar varios bloques de datos para la E/S de esclavo. Los tamaños de bloque de datos que se pueden seleccionar son: BOOL (1 byte), BYTE (1 byte), WORD (2 bytes) o DWORD (4 bytes). Sin embargo, se puede configurar un máximo de 16 bytes para E/S de esclavo.

Las etiquetas de E/S definidas para los bloques de datos se pueden utilizar en el editor lógico. El uso de las etiquetas de E/S permite al usuario programar sin tener que conocer direcciones de memoria específicas del controlador de la serie NE1A.

**Configuración de estado adicional**

Cuando el tipo de una E/S de esclavo es de entrada de esclavo, se puede añadir la siguiente información de estado a la primera línea de los datos de transmisión. Consulte 4-3-3 *Configuración de datos de áreas de E/S remotas* para obtener información detallada sobre cada estado.

**Controladores anteriores a la versión 1.0**

Nombre de etiqueta	Tamaño de datos
Estado general	Byte
Estado de entrada local	Palabra
Estado de salida local	Byte
Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión	Byte

**Controladores con unidad de la versión 1.0 o posterior**

Nombre de etiqueta	Tamaño de datos
Estado general	Byte
Estado de entrada local 1 a N (ver nota)	Byte
Estado de salida local	Byte
Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión 1 a N (ver nota)	Byte

**Nota** Para NE1A-SCPU01-V1, N = 2 y M = 1. Para NE1A-SCPU02, N = 5 y M = 2. Los tamaños de los datos de estado de entrada local y estado de indicador luminoso de salida/exclusión se pueden especificar en bytes.

**Configuración de los datos de monitorización de E/S locales**

Si el tipo de las E/S del esclavo de seguridad está configurado en entrada de esclavo para un controlador de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, se puede añadir la siguiente información de monitorización de E/S locales a los datos de transmisión después de la información de estado. Consulte 4-3-3 *Configuración de datos de áreas de E/S remotas* para obtener información detallada sobre la información de monitorización de E/S locales.

Monitorización de E/S locales	Tamaño de datos
Monitorización de entrada local 1 a N (ver nota)	Byte
Monitorización de salida local	Byte

**Nota** Para NE1A-SCPU01-V1, N = 2. Para NE1A-SCPU02, N = 5. Los tamaños de los datos de estado de entrada local y estado de monitorización de entrada local se pueden especificar en bytes.

 **ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Los atributos de datos que manejan las comunicaciones de E/S estándar no son datos de seguridad. Las medidas necesarias para los datos de seguridad no se adoptan para estos datos durante la generación de datos. Por lo tanto, no los utilice para configurar el sistema de control de seguridad.



## 4-7 Comunicaciones de mensajes explícitos

### 4-7-1 Recepción de mensajes explícitos

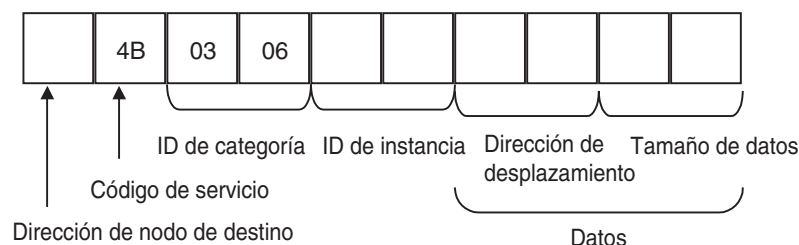
El envío de mensajes explícitos desde el maestro estándar al controlador de la serie NE1A permite leer o escribir datos o parámetros específicos del controlador. El controlador funciona según el comando enviado desde el maestro y devuelve una respuesta.

El siguiente ejemplo describe el servicio de lectura del área de E/S que proporciona el controlador. Consulte en *Apéndice 3 Mensajes explícitos de DeviceNet* información detallada sobre los servicios que hay disponibles.

#### **Lectura del área de E/S del controlador de la serie NE1A**

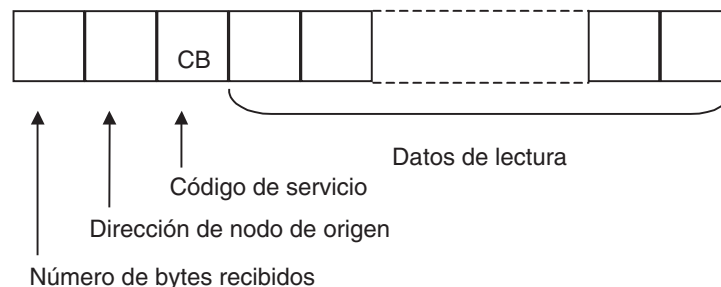
Lee el área de E/S local del controlador de la serie NE1A o el área de E/S de esclavo de seguridad asignada al controlador de la serie NE1A desde el maestro.

#### Formato de comando

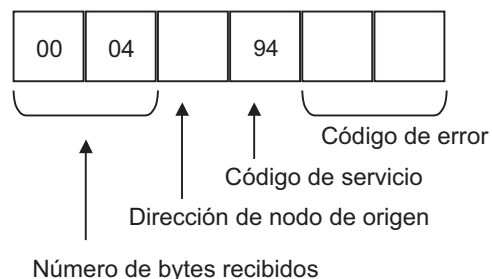


#### Formato de respuesta

- Respuesta normal a mensaje explícito



- Respuesta de error a mensaje explícito



Dirección de nodo de destino (comando)

Especifica en un 1 byte hexadecimal la dirección del controlador de la serie NE1A de los datos que se leerán.

Código de servicio (comando/respuesta)

Para los comandos, se especifican 4 bytes hexadecimales. Para las respuestas, el bit superior se pone en ON y se devuelve CB hexadecimal.

ID de categoría (comando)

0306 hexadecimal

ID de instancia (comando)

Mensaje explícito	Servicio	ID de instancia
Lectura de área de entrada local	Lectura	0001 hexadecimal
Lectura de área de salida local	Lectura	0002 hexadecimal
Lectura de área de entrada remota de seguridad	Lectura	0005 hexadecimal
Lectura de área de salida remota de seguridad	Lectura	0006 hexadecimal

Datos (comando)

Tamaño de desplazamiento

desplazamiento

Especifica la dirección desde la que se iniciará la lectura.  
Se trata de un desplazamiento en bytes desde la primera línea del área.

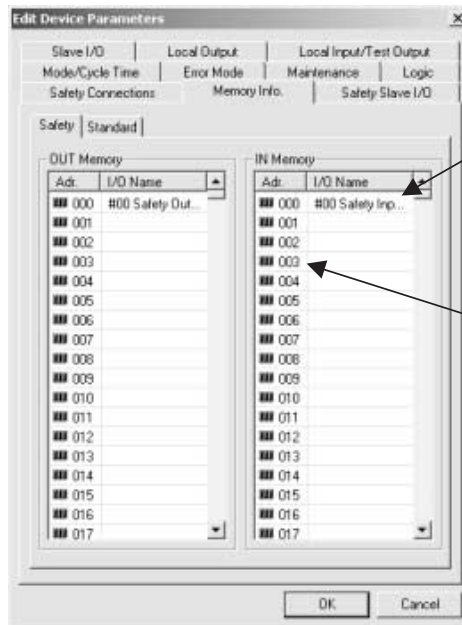
Tamaño de datos

Especifica el número de bytes que se leerán (1 a 256 bytes)

Rango

Área de entrada local: 0 ó 1 (controladores anteriores a la versión 1.0)  
0 ó 1 (NE1A-SCPU01-V1)  
0 a 4 (NE1A-SCPU02)  
Área de salida local/salida de prueba: 0 ó 1  
Área de entrada remota de seguridad: 0 a 511  
Área de salida remota de seguridad: 0 a 511

Las direcciones de E/S de la información de memoria que se han leído se pueden comprobar en la página de ficha Memory Info. (Información de memoria) del cuadro de diálogo Edit Device Parameters (Editar parámetros de dispositivo) para el controlador de la serie NE1A.



Nombre de E/S

Dirección de E/S

Número de bytes recibidos (respuesta)

El número de bytes de los datos recibidos desde la dirección de nodo de origen hasta el final de la respuesta se devuelve en formato hexadecimal.

Dirección de nodo de origen (respuesta)

La dirección de nodo del controlador de la serie NE1A que responde se devuelve en 1 byte hexadecimal.

Datos de lectura (respuesta)

Se devuelven los datos de E/S desde el área especificada.

Los desplazamientos de dirección y las asignaciones de bit para la lectura de las entradas locales, las

salidas locales y las salidas de prueba se indican en las siguientes tablas.

- Entradas locales (5 bytes)

Desplazamiento (bytes)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Terminal de entrada de seguridad nº 7	Terminal de entrada de seguridad nº 6	Terminal de entrada de seguridad nº 5	Terminal de entrada de seguridad nº 4	Terminal de entrada de seguridad nº 3	Terminal de entrada de seguridad nº 2	Terminal de entrada de seguridad nº 1	Terminal de entrada de seguridad nº 0
1	Terminal de entrada de seguridad nº 15	Terminal de entrada de seguridad nº 14	Terminal de entrada de seguridad nº 13	Terminal de entrada de seguridad nº 12	Terminal de entrada de seguridad nº 11	Terminal de entrada de seguridad nº 10	Terminal de entrada de seguridad nº 9	Terminal de entrada de seguridad nº 8
2	Terminal de entrada de seguridad nº 23	Terminal de entrada de seguridad nº 22	Terminal de entrada de seguridad nº 21	Terminal de entrada de seguridad nº 20	Terminal de entrada de seguridad nº 19	Terminal de entrada de seguridad nº 18	Terminal de entrada de seguridad nº 17	Terminal de entrada de seguridad nº 16
3	Terminal de entrada de seguridad nº 31	Terminal de entrada de seguridad nº 30	Terminal de entrada de seguridad nº 29	Terminal de entrada de seguridad nº 28	Terminal de entrada de seguridad nº 27	Terminal de entrada de seguridad nº 26	Terminal de entrada de seguridad nº 25	Terminal de entrada de seguridad nº 24
4	Terminal de entrada de seguridad nº 39	Terminal de entrada de seguridad nº 38	Terminal de entrada de seguridad nº 37	Terminal de entrada de seguridad nº 36	Terminal de entrada de seguridad nº 35	Terminal de entrada de seguridad nº 34	Terminal de entrada de seguridad nº 33	Terminal de entrada de seguridad nº 32

**Nota** Para NE1A-SCPU01 o NE1A-SCPU01-V1, el estado se puede leer para 16 terminales, es decir, los terminales de entrada de seguridad nº 0 a 15. Para NE1A-SCPU02, el estado se puede leer para 40 terminales, los terminales de salida de seguridad nº 0 a 39.

- Salidas locales y salidas de prueba (2 bytes)

Desplazamiento (bytes)	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Terminal de salida de seguridad nº 7	Terminal de salida de seguridad nº 6	Terminal de salida de seguridad nº 5	Terminal de salida de seguridad nº 4	Terminal de salida de seguridad nº 3	Terminal de salida de seguridad nº 2	Terminal de salida de seguridad nº 1	Terminal de salida de seguridad nº 0
1	Terminal de salida de prueba nº 7	Terminal de salida de prueba nº 6	Terminal de salida de prueba nº 5	Terminal de salida de prueba nº 4	Terminal de salida de prueba nº 3	Terminal de salida de prueba nº 2	Terminal de salida de prueba nº 1	Terminal de salida de prueba nº 0

**Nota** Para NE1A-SCPU01 o NE1A-SCPU01-V1, el estado de salida de prueba se puede leer para 4 terminales, es decir, los terminales de salida de prueba nº 0 a 3. Para NE1A-SCPU02, el estado de salida de prueba se puede leer para 8 terminales, es decir, los terminales de salida de prueba nº 0 a 7.



Código de error (respuesta)

Se pueden devolver los siguientes códigos de error definidos en DeviceNet.

Código de respuesta	Nombre de error	Causa
08FF	Servicio no soportado	Error en el código de servicio.
13FF	Datos insuficientes	Los datos son menores que el tamaño especificado.
15FF	Demasiados datos	Los datos son mayores que el tamaño especificado.
16FF	El objeto no existe	El ID de clase o la ID de instancia especificada es incompatible.
20FF	Parámetro no válido	Los datos del comando de la operación especificada son incompatibles.

## 4-7-2 Envío de mensajes explícitos

Un controlador de la serie NE1A puede enviar mensajes explícitos desde un programa de usuario.

Los mensajes registrados por el usuario se envían a través de la red cuando se cumplen las condiciones de activación especificadas por el usuario. Esto se puede utilizar para notificar a los dispositivos de monitorización y control o como método de especificar salidas para dispositivos de visualización.

Al enviar un mensaje explícito, configure las condiciones de envío en el editor lógico.

Con el controlador de la serie NE1A se puede enviar un máximo de 32 bytes de datos de mensajes explícitos, tal como se muestra a continuación.

### ■ Formato de datos de mensajes explícitos

Nombre del parámetro	Tamaño de datos
MACID	1 byte
Código de servicio	1 byte
ID de categoría	2 bytes
ID de instancia	2 bytes
Datos de servicio	0 a 26 bytes

Consulte el manual del dispositivo de destino del mensaje para obtener información sobre los códigos de servicio, los ID de clase, los ID de instancia y los datos de servicio.

### Procedimiento

Configure las condiciones según el siguiente procedimiento.

1. Ajuste de dirección de activación  
Configure la condición para enviar el mensaje explícito. El mensaje explícito se enviará cuando la dirección seleccionada se ponga en ON.
2. Ajuste de la condición de envío  
Configure las condiciones de envío para el mensaje explícito. También se puede configurar el número de reintentos.
3. Creación de un mensaje de envío  
Compruebe las especificaciones de objeto en el nodo de destino y cree un mensaje de envío según el formato de mensaje explícito.

**Restricciones**

- En el programa de usuario se puede configurar una dirección para la dirección de activación.
- La memoria de E/S interna del controlador de la serie NE1A se envía como respuesta a un mensaje explícito. Los mensajes explícitos se pueden enviar desde un programa de usuario en el controlador, pero la información interna del controlador no se puede utilizar como datos de mensaje de envío.
- Los datos de respuesta a los mensajes explícitos no se pueden utilizar en programas de usuario de un controlador de la serie NE1A.

**⚠ ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. No utilice datos de mensaje explícito como datos de seguridad.

Las medidas necesarias para las comunicaciones de seguridad no se adoptan para las comunicaciones de mensajes explícitos.



**Nota** Consulte en Especificaciones de DeviceNet información detallada sobre los parámetros de mensaje explícito.



## SECCIÓN 5

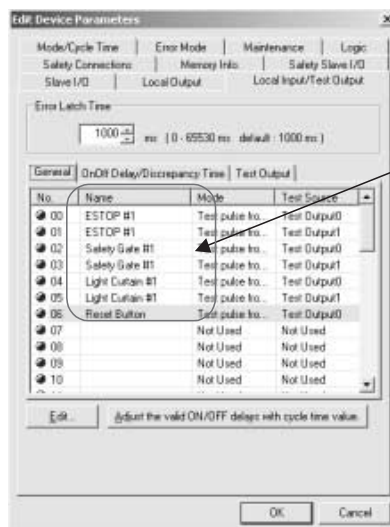
### Control de E/S

5-1	Funciones comunes . . . . .	90
5-1-1	Función de comentario de E/S . . . . .	90
5-1-2	Monitorización de la alimentación de E/S . . . . .	91
5-1-3	Contador de operación de contacto. . . . .	91
5-1-4	Función de monitorización de tiempo total en modo ON. . . . .	93
5-2	Entradas de seguridad . . . . .	97
5-2-1	Descripción general . . . . .	97
5-2-2	Ajuste del modo de canal de entrada . . . . .	98
5-2-3	Ajuste del origen de prueba . . . . .	98
5-2-4	Retardos a ON/OFF de entrada. . . . .	98
5-2-5	Ajuste de modo de canal doble. . . . .	99
5-2-6	Tratamiento de errores . . . . .	101
5-3	Salidas de prueba . . . . .	102
5-3-1	Ajuste del modo de salida de prueba . . . . .	102
5-3-2	Tratamiento de errores . . . . .	102
5-4	Salidas de seguridad . . . . .	103
5-4-1	Descripción general . . . . .	103
5-4-2	Ajuste de modo de canal de salida . . . . .	103
5-4-3	Ajuste de modo de canal doble. . . . .	103
5-4-4	Tratamiento de errores . . . . .	104

## 5-1 Funciones comunes

### 5-1-1 Función de comentario de E/S

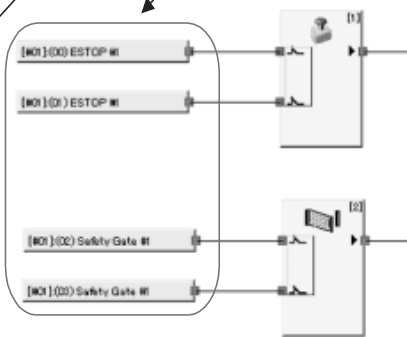
En el controlador de la serie NE1A se puede registrar un nombre con un máximo de 32 caracteres para cada terminal de E/S mediante Network Configurator. Estos comentarios de E/S se pueden utilizar en la lista de funciones del editor lógico como etiquetas de E/S, lo que permite una conceptualización sencilla de lo que se está controlando y una programación simplificada.



Configure los comentarios de E/S.

Los comentarios configurados se registran como etiquetas de E/S en la lista de funciones del editor lógico.

La programación se puede realizar con etiquetas de E/S.



## 5-1-2 Monitorización de la alimentación de E/S

La entrada de alimentación de E/S se puede monitorizar para confirmar que es normal. Si un terminal de E/S del controlador de la serie NE1A está configurado en un ajuste distinto de *No se utiliza* y no se recibe tensión de alimentación normal, se mostrarán las siguientes elementos en el display de 7 segmentos:

- Alimentación para entrada que no se recibe normalmente: P4
- Alimentación para salida que no se recibe normalmente: P5

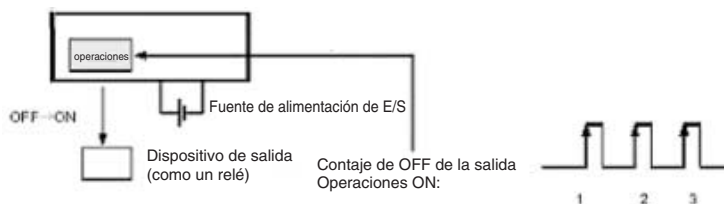
El estado de la alimentación de E/S también se puede monitorizar en el estado general en las comunicaciones de E/S de DeviceNet.

## 5-1-3 Contador de operación de contacto

### Información general

En los controladores de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, esta función cuenta el número de operaciones OFF → ON en una entrada local, salida de prueba o salida local y almacena el contaje internamente en la memoria no volátil.

- Rango de contaje: 0 a 4.294.967.295 operaciones (almacenado como 00000000 a FFFFFFFF hexadecimal)
- Unidades de contaje: operaciones
- Resolución: depende del tiempo de ciclo.

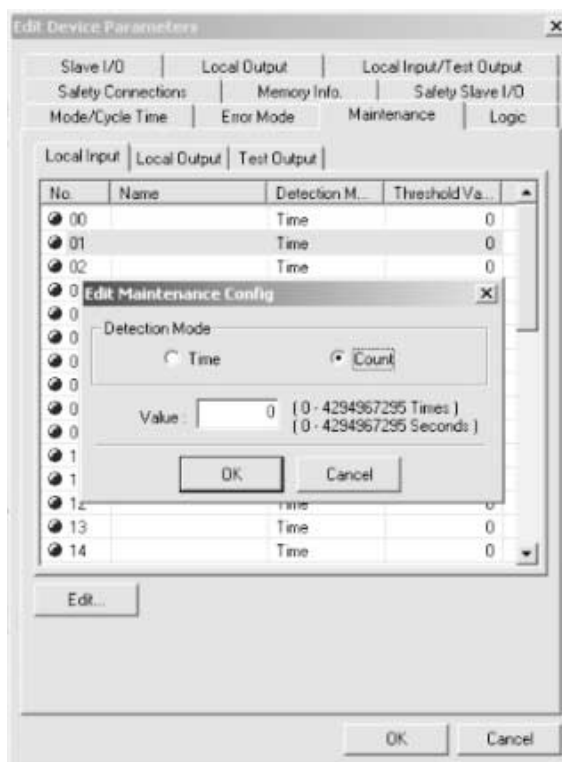


Esta información se puede monitorizar con Network Configurator o mensajes explícitos.

- Nota**
- (1) Las funciones de contador de operaciones de contacto (contaje) y de monitorización de tiempo total en ON (tiempo) no se pueden utilizar simultáneamente en un bit. Seleccione una estas funciones con el ajuste Maintenance Counter Mode Choice (Elección de modo de contador de mantenimiento).
  - (2) Si se modifica el ajuste Maintenance Counter Mode Choice, se borrarán los datos recopilados (contaje de operaciones o tiempo total en ON).
  - (3) Estas funciones no están disponibles cuando la alimentación de las E/S está desconectada.

### Configuración del umbral de alarma de operaciones de contacto con Network Configurator

El modo de mantenimiento (Maintenance Counter Mode Choice) y el umbral de alarma (Threshold Maintenance Counter) se puede configurar para cada entrada local, salida de prueba y terminal de salida local.

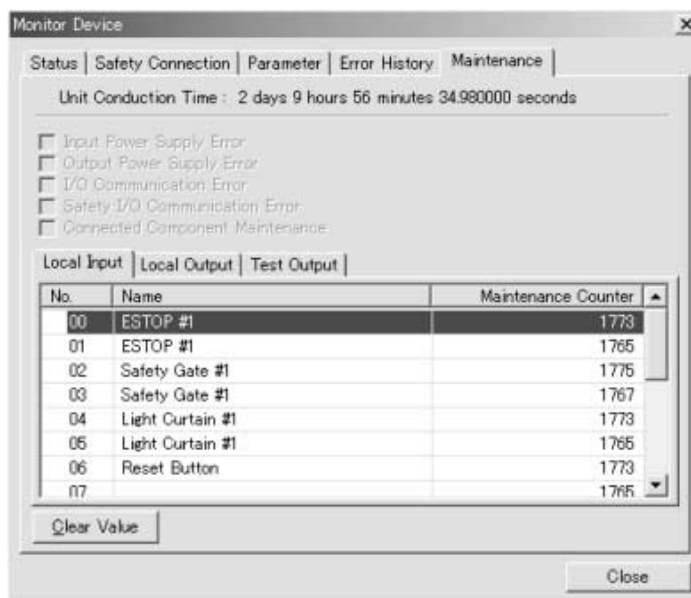


Si el umbral de alarma (Threshold Maintenance Counter) está configurado en 0, el controlador no comparará el conteo o valor actual de tiempo con el valor seleccionado de umbral de alarma.

### **Monitorización de operaciones desde Network Configurator**

Se puede utilizar cualquiera de los métodos siguientes para monitorizar el número de operaciones de contacto en el estado de entrada local, estado de salida de prueba o estado de salida local.

1. Seleccione el dispositivo y, a continuación, elija **Device – Maintenance Information** (Dispositivo - Información de mantenimiento) en la barra de menú.
2. Seleccione el dispositivo y haga clic en el botón **Monitor Device** (Dispositivo de monitorización) de la barra de herramientas.
3. Seleccione el dispositivo, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Maintenance information** (Información de mantenimiento) en el menú emergente.
4. Seleccione el dispositivo, elija **Device – Monitor** (Dispositivo - Monitor) en la barra de menú y haga clic en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.
5. Seleccione el dispositivo, haga clic en el botón **Device Monitor** (Monitorización de dispositivo) de la barra de herramientas y en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.
6. Seleccione el dispositivo, haga clic con el botón derecho del ratón en él, elija **Monitor** en el menú emergente y haga clic en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.



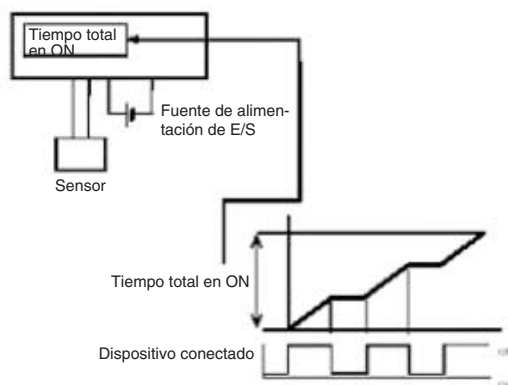
Se puede borrar el conteo de operaciones de contacto acumulado de cada punto de E/S. Para borrar el conteo, seleccione el conteo de operaciones de contacto que desea borrar y haga clic en el botón **Clear Value** (Borrar valor).

### 5-1-4 Función de monitorización de tiempo total en modo ON

#### Información general

En los controladores de la serie NE1A con una unidad de la versión 1.0 o posterior, esta función cronometra cuánto tiempo una entrada local, salida de prueba o salida local está en ON y almacena dicho tiempo total en ON internamente en la memoria no volátil.

- Rango de conteo: 0 a 4.294.967.295 s (almacenado como 00000000 a FFFFFFFF hexadecimal)
- Unidades de conteo: segundos



Esta información se puede monitorizar con Network Configurator o mensajes explícitos.



- Nota**
- (1) Las funciones de monitorización de tiempo total en ON (tiempo) y de contador de operaciones de contacto (contaje) no se pueden utilizar simultáneamente en un bit. Seleccione una estas funciones con el ajuste Maintenance Counter Mode Choice (Elección de modo de contador de mantenimiento).
  - (2) Si se modifica el ajuste Maintenance Counter Mode Choice, se borrarán los datos recopilados (contaje de operaciones o tiempo total en ON).
  - (3) Estas funciones no están disponibles cuando la alimentación de las E/S está desconectada.
  - (4) La función de monitorización de tiempo total en ON comprueba si el dispositivo conectado está en ON en intervalos de 1 segundo aproximadamente. Es posible que esta función no cuente el tiempo total en ON de forma precisa si el dispositivo está en ON en intervalos de menos de 1 segundo.

#### ■ Cálculo del tiempo total en ON con impulsos en ON de 0,5 s

En la figura A, el bit realmente está en ON durante  $0,5 \text{ s} \times 3 = 1,5 \text{ s}$ , pero el bit está en ON justo cuando se comprueba el estado, por lo que el tiempo total en ON se mide como 1 s.

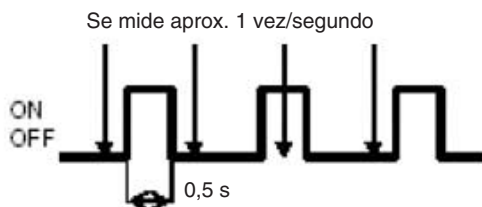


Figura A

En la figura B, el bit realmente está en ON durante  $0,5 \text{ s} \times 3 = 1,5 \text{ s}$ , pero el bit está en ON dos veces cuando se comprueba el estado, por lo que el tiempo total en ON se mide como 2 s.

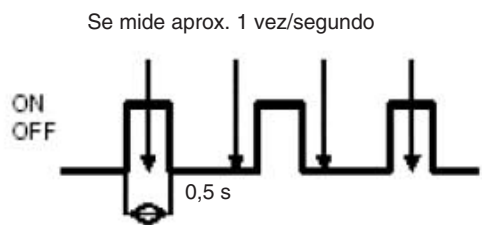


Figura B

#### ■ Cálculo del tiempo total en ON con impulsos en ON de 1,5 s

En la figura C, el bit realmente está en ON durante  $1,5 \text{ s} \times 2 = 3 \text{ s}$ , pero el bit está en ON cuatro veces cuando se comprueba el estado, por lo que el tiempo total en ON se mide como 4 s.

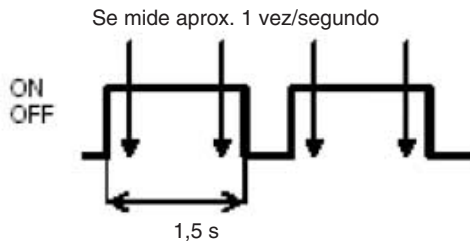
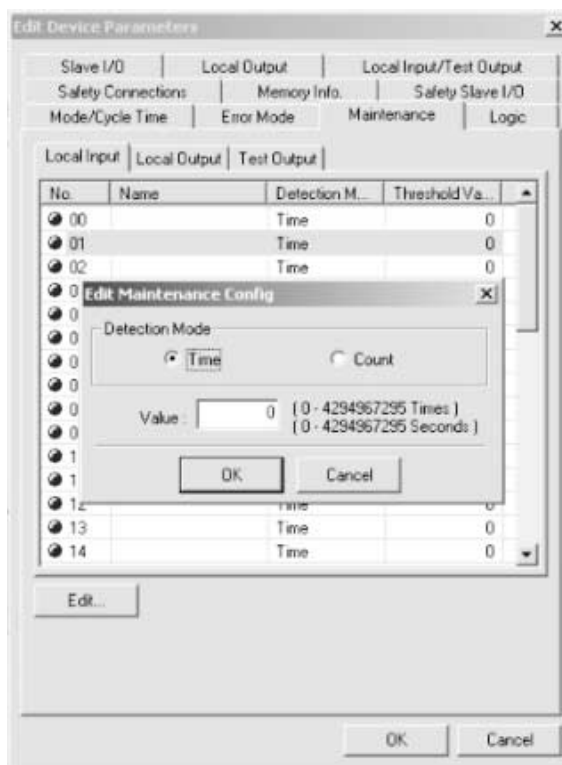


Figura C

### **Configuración del umbral de alarma de tiempo total en ON con Network Configurator**

El modo de mantenimiento (Maintenance Counter Mode Choice) y el umbral de alarma (Threshold Maintenance Counter) se puede configurar para cada entrada local, salida de prueba y terminal de salida local.

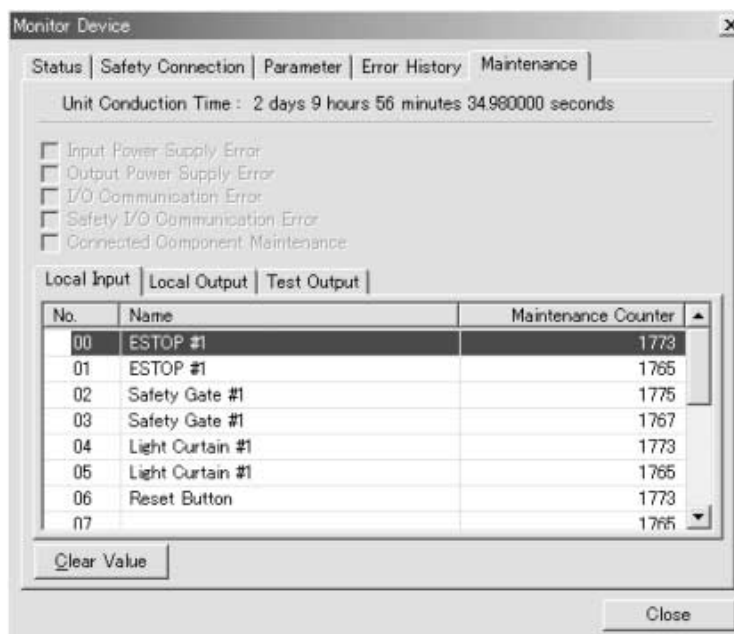


Si el umbral de alarma (Threshold Maintenance Counter) está configurado en 0, el controlador no comparará el conteo o valor actual de tiempo con el valor seleccionado de umbral de alarma.

## Monitorización del tiempo total en ON desde Network Configurator

Se puede utilizar cualquiera de los métodos siguientes para monitorizar el tiempo total en ON en el estado de entrada local, estado de salida de prueba o estado de salida local.

1. Seleccione el dispositivo y, a continuación, elija **Device – Maintenance Information** (Dispositivo – Información de mantenimiento) en la barra de menú.
2. Seleccione el dispositivo y haga clic en el botón **Maintenance** (Mantenimiento) de la barra de herramientas.
3. Seleccione el dispositivo, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione **Maintenance information** (Información de mantenimiento) en el menú emergente.
4. Seleccione el dispositivo, elija **Device – Monitor** (Dispositivo – Monitor) y haga clic en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.
5. Seleccione el dispositivo, haga clic en el botón **Device Monitor** (Monitorización de dispositivo) de la barra de herramientas y en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.
6. Seleccione el dispositivo, haga clic con el botón derecho del ratón en él, elija **Monitor** en el menú emergente y haga clic en la ficha **Maintenance** (Mantenimiento) en la ventana mostrada.



Se puede borrar el tiempo total en ON acumulado de cada punto de E/S. Para borrar el tiempo, seleccione el tiempo total en ON que desea borrar y haga clic en el botón **Clear Value** (Borrar valor).

## 5-2 Entradas de seguridad

### 5-2-1 Descripción general

El NE1A-SCPU01(-V1) está equipado con 16 terminales de entrada de seguridad.

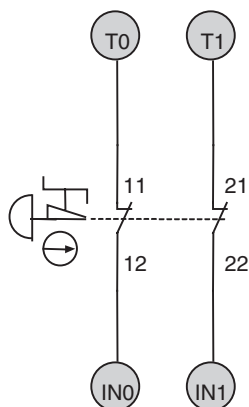
El NE1A-SCPU02 está equipado con 40 terminales de entrada de seguridad.

Mediante la selección de la configuración y el cableado según los tipos de dispositivos de entrada que se conectarán o el nivel de seguridad que alcanzará, el controlador de la serie NE1A puede manejar de forma flexible varias aplicaciones. Por ejemplo, las entradas de seguridad de un controlador de la serie NE1A se pueden utilizar del modo descrito a continuación.

#### Conexión a los dispositivos de seguridad de salida de contacto

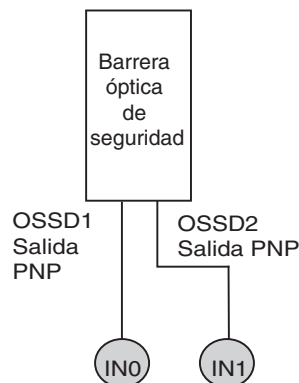
La señal de salida de prueba (una salida de impulsos) del controlador de la serie NE1A se recibe mediante la conexión a un dispositivo de salida de contacto. A continuación, los errores de la línea de señal de entrada se pueden detectar mediante la recepción de la señal de salida de prueba.

- Cortocircuitos en la línea de alimentación (lado positivo)
- Fallos de tierra
- Cortocircuito entre señales de entrada



#### Conexión de dispositivos de seguridad de salida de estado sólido

Se recibe la salida de estado sólido de 24 Vc.c., como la salida OSSD de una barrera óptica. Los errores en la línea de señal de salida OSSD (es decir, la línea de señal de entrada del controlador de la serie NE1A) se detectan en el dispositivo de conexión externa.



### 5-2-2 Ajuste del modo de canal de entrada

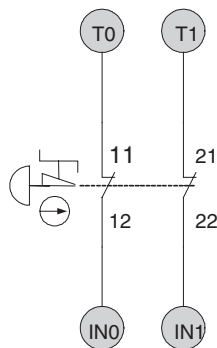
El modo de canal de entrada de las entradas de seguridad locales se configura según el tipo de dispositivo externo que se conectará.

Modo de canal	Descripción
No se utiliza	Entrada no conectada a un dispositivo externo.
Impulso de prueba desde la salida de prueba	Conecta un dispositivo de salida de contacto con una salida de prueba. Cuando está seleccionado este modo, elija el terminal de salida de prueba que se utilizará como origen de prueba y configure el modo de salida de prueba en <i>salida de prueba de impulso</i> . De este modo se puede realizar la detección de cortocircuitos con la línea de alimentación (lado positivo), fallos de tierra y cortocircuitos con otras líneas de señal de entrada.
Se utiliza como una entrada de seguridad	Se utiliza al conectar a un dispositivo de seguridad con salida de estado sólido, como una barrera óptica.
Se utiliza como una entrada estándar	Entrada conectada a un dispositivo estándar (no de seguridad).

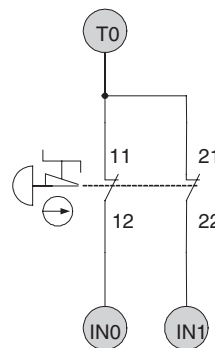
### 5-2-3 Ajuste del origen de prueba

Seleccione el terminal de salida de prueba que se utilizará como el origen de prueba para la entrada de seguridad cuando el modo de canal de entrada esté configurado en *impulso de prueba desde la salida de prueba*. Si es necesaria la detección de cortocircuitos entre las líneas de cables, especifique otro terminal de salida de prueba.

Ejemplos:



Circuito en el que es necesaria la detección de cortocircuitos entre las señales de entrada.

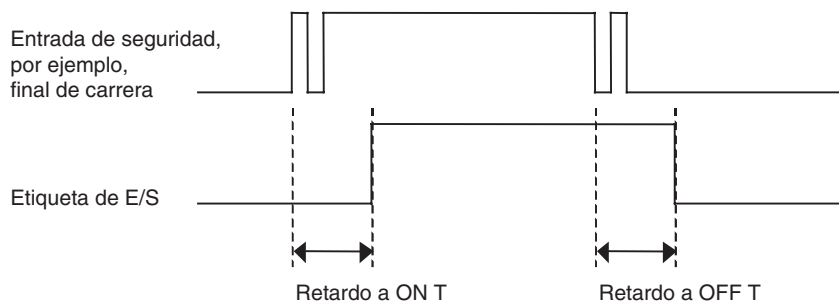


Circuito en el que no es necesaria la detección de cortocircuitos entre las señales de entrada.

**Nota** Con el NE1A-SCPU02, los terminales T0 a T3 se puede seleccionar como los orígenes de prueba para IN0 a IN19. Los terminales T4 a T7 se pueden seleccionar como los orígenes de prueba para IN20 a IN39.

### 5-2-4 Retardos a ON/OFF de entrada

Para las entradas de seguridad locales del controlador de la serie NE1A, los retardos a ON/OFF de entrada se pueden configurar en incrementos de múltiplos del tiempo de ciclo del controlador entre 0 y 126 ms. La configuración de un valor mayor contribuye a reducir la influencia de las interferencias de los dispositivos externos.



**IMPORTANTE** Ambos retardos a ON y a OFF de entrada se deben añadir al rendimiento de respuesta de E/S. Esto afectará al cálculo de distancia de seguridad.  
Para obtener información detallada, consulte *Sección 9 Rendimiento de las comunicaciones de E/S remotas y tiempo de respuesta de E/S locales*.

### 5-2-5 Ajuste de modo de canal doble

Los terminales de entrada de seguridad locales del controlador de la serie NE1A se pueden configurar en modo de canal doble. La configuración del modo de canal doble permite lo siguiente.

- El estado de las dos entradas se puede evaluar y reflejar en las etiquetas de E/S.
- Se puede evaluar el tiempo de discrepancia entre los cambios del estado de las dos entradas.

Modo de canal	Descripción
Canal único	Se utiliza como terminal entrada de seguridad independiente.
Equivalente a canal doble	Se utiliza como una entrada equivalente a canal doble con la entrada de seguridad emparejada.
Complementario de canal doble	Se utiliza como una entrada complementaria de canal doble con la entrada de seguridad emparejada.

#### Reflejo del estado de entrada en las etiquetas de E/S de entrada

La entrada de estado en los terminales de entrada de seguridad se refleja en las etiquetas de E/S según el modo de canal, tal como se muestra en las tablas siguientes.

Modo de canal	Entrada en terminal de entrada de seguridad	Etiqueta de entrada	Significado del estado
	Entrada (x)	Entrada (x)	
Canal único	0	0	Inactivo (OFF)
	1	1	Activo (ON)

X = 0 a 15 (NE1A-SCPU01(-V1))

X = 0 a 39 (NE1A-SCPU02)

Modo de canal	Entrada en terminal de entrada de seguridad		Etiqueta de entrada		Significado del estado
	Entrada (n)	Entrada (n+1)	Entrada (n)	Entrada (n+1)	
Equivalente a canal doble	0	0	0	0	Inactivo (OFF)
	0	1	0	0	Discrepancia
	1	0	0	0	Discrepancia
	1	1	1	1	Activo (ON)
Complementario de canal doble	0	0	0	1	Discrepancia
	0	1	0	1	Inactivo (OFF)
	1	0	1	0	Activo (ON)
	1	1	0	1	Discrepancia

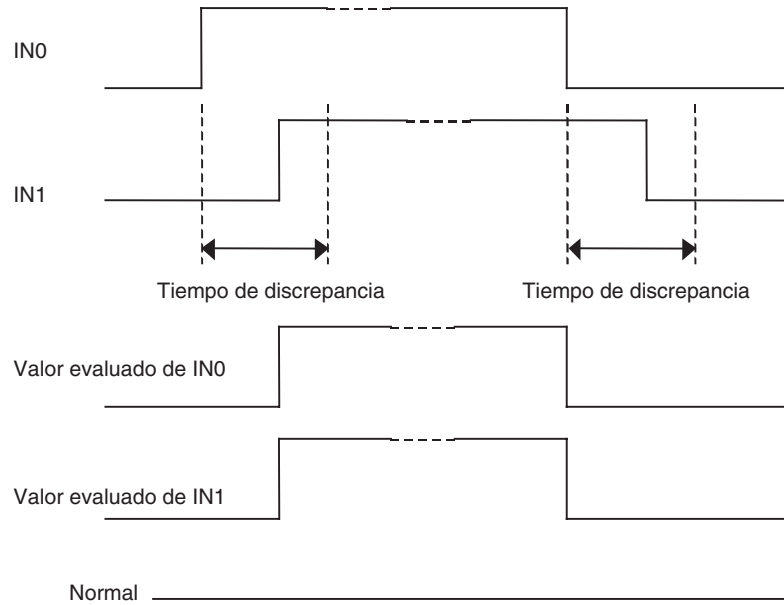
n = número par

#### Evaluación del tiempo de discrepancia de entrada

Para dos entradas configuradas en modo de canal doble, se monitoriza el tiempo desde un cambio del valor de una entrada hasta un cambio en el valor de la otra entrada (tiempo de discrepancia). Cuando el valor de la otra entrada no cambia en la discrepancia configurada, se considera un error. El tiempo de discrepancia seleccionado se puede configurar en incrementos de 10 ms entre 0 (no válido) y 65.530 ms.

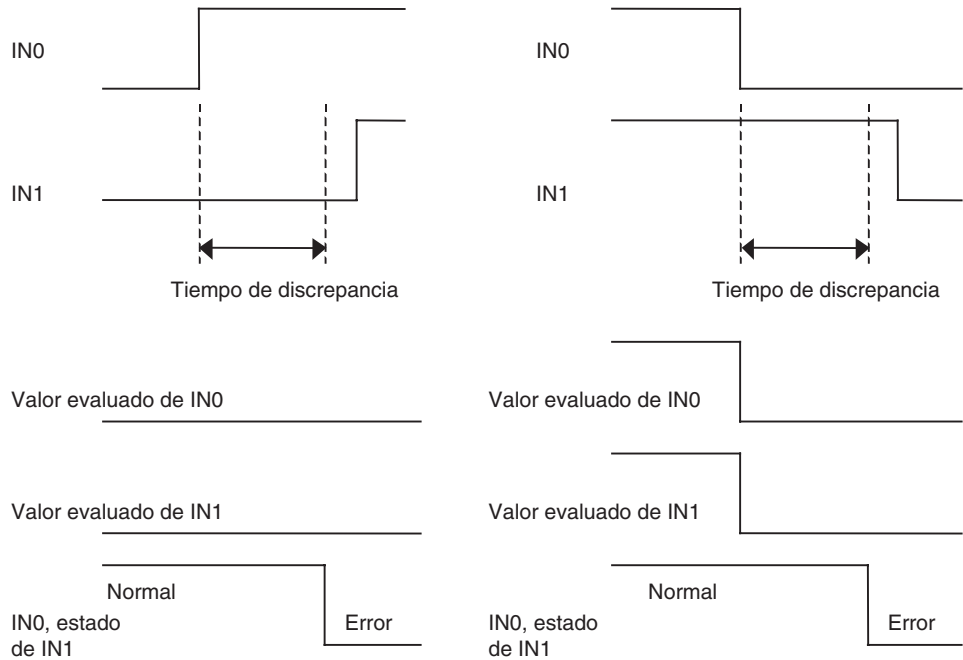
El tiempo de discrepancia no se puede configurar en el modo de canal único.

Funcionamiento normal para entradas equivalentes a canal doble



IN0, estado de IN1

Funcionamiento erróneo para entradas equivalentes a canal doble (error de discrepancia)



**Nota** El controlador de la serie NE1A admite los bloques de funciones con una funcionalidad equivalente al modo de canal doble. Si el modo de canal doble se configura en un bloque de funciones, el terminal de entrada de seguridad se puede configurar en modo de canal único.

## 5-2-6 Tratamiento de errores

### Comportamiento en la detección de errores

#### **Comportamiento en el modo de canal único**

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error durante el autodiagnóstico.

- Las etiquetas de E/S correspondientes a los terminales de entrada de seguridad para los que se han detectado errores se quedan inactivas.
- El indicador LED del terminal de entrada de seguridad con error se ilumina en rojo.
- El error aparece en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

#### **Comportamiento en el modo de canal doble**

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error de discrepancia.

- Las etiquetas de E/S correspondientes a los pares de terminales de entrada de seguridad para los que se han detectado errores se quedan inactivas.
- Ambos indicadores LED de los terminales de entrada de seguridad con error se iluminan en rojo.
- Los errores aparecen en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error en una de las dos entradas.

- Las etiquetas de E/S correspondientes a los pares de terminales de entrada de seguridad para los que se han detectado errores se quedan inactivas.
- El indicador LED de la entrada de seguridad con error se ilumina en rojo y el indicador LED de la otra entrada parpadea en rojo.
- Los errores aparecen en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

### Ajuste del tiempo de retención de error

Se puede configurar el tiempo para retener el estado de error cuando se produce un error en el circuito de entrada de seguridad. El estado de error continuará hasta que el tiempo de retención de error transcurra aunque se elimine momentáneamente la causa del error. Al monitorizar los errores desde un sistema de monitorización, tenga en cuenta el intervalo de monitorización al configurar el tiempo de retención de error.

El tiempo de retención de error seleccionado se puede configurar en incrementos de 10 ms entre 0 y 65.530 ms. El valor predeterminado es de 1.000 ms.

### Reset de errores

Todas las condiciones siguientes son necesarias para efectuar una recuperación de un error que se ha producido en una entrada de seguridad.

- La causa del error se debe eliminar.
- El tiempo de retención de error debe haber transcurrido.
- La señal de entrada debe volver al estado inactivado y no se debe detectar ninguna condición de error (por ejemplo, pulsando el botón de parada de emergencia o abriendo una puerta).



## 5-3 Salidas de prueba

### 5-3-1 Ajuste del modo de salida de prueba

El NE1A-SCPU01(-V1) está equipado con cuatro terminales de salida de prueba.

El NE1A-SCPU02 está equipado con ocho terminales de salida de prueba.

Para las salidas de prueba se admiten los siguientes ajustes.

Modo de canal	Descripción
No se utiliza	No se utiliza el terminal de salida de prueba correspondiente.
Salida estándar	Conectada a la entrada para luz indicadora o un PLC. Se utiliza como una salida de monitorización.
Salida de impulso de prueba	Conectada conjuntamente con un terminal de entrada de seguridad y un dispositivo de salida de contacto. El terminal de salida de prueba envía un impulso para el diagnóstico del circuito. Los impulsos se envían a cada terminal de salida de prueba en un tiempo distinto.
Salida de indicador luminoso de exclusión	Se puede configurar como la salida de un indicador luminoso de exclusión. Cuando la salida está en ON, se puede detectar la desconexión del indicador luminoso de exclusión. Con el NE1A-SCPU01, sólo el terminal T3 se puede configurar en este modo. Con el NE1A-SCPU02, sólo el terminal T3 o T7 se puede configurar en este modo.

### 5-3-2 Tratamiento de errores

#### Comportamiento en la detección de errores

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error durante el autodiagnóstico:

- Los terminales de salida para los que se han detectado errores se quedarán inactivos sin intervención del programa del usuario.
- El error se registrará en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A seguirá funcionando.

#### Ajuste del tiempo de retención de error

Se puede configurar el tiempo para retener el estado de error cuando se produce un error en el terminal de entrada de seguridad o en el terminal de salida de prueba. El estado de error continuará hasta que el tiempo de retención de error transcurra aunque se elimine momentáneamente la causa del error. Al monitorizar los errores desde un sistema de monitorización, tenga en cuenta el intervalo de monitorización al configurar el tiempo de retención de error. El tiempo de retención de error seleccionado se puede configurar en incrementos de 10 ms entre 0 y 65.530 ms. El valor predeterminado es de 1.000 ms.

#### Reset de errores

Los errores detectados en los terminales de salida de prueba se restablecerán automáticamente después del tiempo de retención de error. Si se deja el estado de cortocircuito, se pueden producir fallos por las temperaturas en aumento. Si se produce un cortocircuito de carga externa, elimine la causa inmediatamente.

## 5-4 Salidas de seguridad

### 5-4-1 Descripción general

Los controladores NE1A-SCPU01(-V1) y NE1A-SCPU02 están equipados con ocho terminales de salida de seguridad.

Mediante la selección de la configuración y el cableado según los tipos de dispositivos externos que se conectarán o el nivel de seguridad que alcanzará, el controlador de la serie NE1A puede manejar de forma flexible varias aplicaciones.

Para los controladores de la serie NE1A se pueden detectar los siguientes errores de línea de señal de salida.

- Contacto con la línea de alimentación (lado positivo, sólo cuando la salida está en OFF)
- Fallos de tierra

Si está activada la salida de impulsos de diagnóstico, se pueden detectar los siguientes errores.

- Contacto con la línea de alimentación (lado positivo, cuando la salida está en ON o en OFF)
- Fallos de tierra
- Cortocircuitos entre líneas de salida

### 5-4-2 Ajuste de modo de canal de salida

Configure el modo de canal de salida según el tipo de dispositivo externo que se conectará.

Modo de canal	Descripción
No se utiliza	Salida no conectada a un dispositivo de salida.
Seguridad	No se envía un impulso de prueba cuando la salida está en ON. Se pueden detectar los cortocircuitos con la línea de alimentación (cuando la salida está en OFF) y los fallos de tierra.
Salida de impulsos de seguridad	Se envía un impulso de prueba cuando la salida está en ON. De este modo se pueden detectar cortocircuitos con la línea de alimentación (lado positivo) (cuando la salida está en ON o en OFF), fallos de tierra y cortocircuitos entre señales de salida.

**IMPORTANTE** Si una salida de impulso de seguridad está configurada, se enviará una señal de impulso OFF (ancho de impulso: 580  $\mu$ s) para diagnosticar el circuito de salida cuando la salida de seguridad se ponga en ON. Compruebe el tiempo de respuesta de la entrada del dispositivo de control conectado al controlador de la serie NE1A para asegurarse de que este impulso de salida no provocará un funcionamiento incorrecto.

### 5-4-3 Ajuste de modo de canal doble

Los terminales de salida de seguridad locales del controlador de la serie NE1A se pueden configurar en modo de canal doble. La configuración del modo de canal doble permite lo siguiente.

- Se detectará un error si las dos salidas de un programa de usuario no son equivalentes.
- Si se detecta un error en uno de los dos circuitos de salida, ambas salidas al dispositivo externo quedarán inactivas.

Modo de canal	Descripción
Canal único	Se utiliza como una salida de seguridad independiente.
Canal doble	Se utiliza como una salida de canal doble con el terminal de salida de seguridad emparejado. La salida se puede poner en ON cuando tanto la salida como la salida de seguridad emparejada sean normales.

### Reflejo de los datos de salida de las etiquetas de E/S de salida en los terminales de salida de seguridad

Los datos de las etiquetas de E/S se reflejan en los terminales de salida de seguridad según el modo de canal, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Modo de canal	Etiqueta de salida		Terminal de salida de seguridad		Significado del estado
	Salida (x)		Salida (x)		
Canal único	0		0		Inactivo (OFF)
	1		1		Activo (ON)

X = 0-7

Modo de canal	Etiqueta de salida		Terminal de salida de seguridad		Significado del estado
	Entrada (n)	Entrada (n+1)	Salida (n)	Salida (n+1)	
Canal doble	0	0	0 (OFF)	0 (OFF)	Inactivo (OFF)
	0	1	0 (OFF)	0 (OFF)	Infracción en la salida de seguridad (OFF)
	1	0	0 (OFF)	0 (OFF)	Infracción en la salida de seguridad (OFF)
	1	1	1 (ON)	1 (ON)	Activo (ON)

n = números pares

## 5-4-4 Tratamiento de errores

### Comportamiento en la detección de errores

#### Comportamiento en el modo de canal único

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error durante el autodiagnóstico.

- La salida de seguridad en la que se ha detectado el error se queda inactiva sin depender del programa de usuario.
- El indicador LED del terminal de salida de seguridad con error se ilumina en rojo.
- El error aparece en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

#### Comportamiento en el modo de canal doble

Se realizan las siguientes operaciones si se detecta un error en una de las dos salidas.

- Ambas salidas al dispositivo externo se quedan inactivas sin depender de un programa de usuario.
- El indicador LED del terminal de salida de seguridad con error se ilumina en rojo y el indicador LED de la otra salida parpadea en rojo.
- El error aparece en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

Se realizan las siguientes operaciones si las dos salidas de un programa de usuario en las etiquetas de E/S de salida son equivalentes.

- Ambas salidas al dispositivo externo se quedan inactivas sin depender de un programa de usuario.

- Los indicadores LED de los terminales de salida de seguridad emparejados se iluminan en rojo.
- El error aparece en el historial de errores.
- El controlador de la serie NE1A sigue funcionando.

### **Ajuste del tiempo de retención de error**

Se puede configurar el tiempo para retener el estado de error cuando se produce un error en el circuito de salida de seguridad. El estado de error continuará hasta que el tiempo de retención de error transcurra aunque se elimine momentáneamente la causa del error. Al monitorizar los errores desde un sistema de monitorización, tenga en cuenta el intervalo de monitorización al configurar el tiempo de retención de error.

El tiempo de retención de error seleccionado se puede configurar en incrementos de 10 ms entre 0 y 65.530 ms. El valor predeterminado es de 1.000 ms.

### **Reset de errores**

Todas las condiciones siguientes son necesarias para efectuar una recuperación de un error que se ha producido en una salida de seguridad.

- La causa del error se debe eliminar.
- El tiempo de retención de error debe haber transcurrido.
- Las señales de salida a las etiquetas de E/S de salida desde la aplicación de usuario que correspondan a los terminales de salida de seguridad deben quedar inactivas.

**Nota** Si el modo de canal doble está configurado para dos salidas para implementar circuitos redundantes y se detecta un error de una de las salidas, la otra se puede quedar inactiva sin depender del programa de usuario. Si los circuitos redundantes están implementados utilizando dos salidas en modo de canal doble, se debe utilizar el programa de usuario para detectar el error (mediante el bloque de funciones de monitorización de dispositivo externo).



## SECCIÓN 6

### Programación

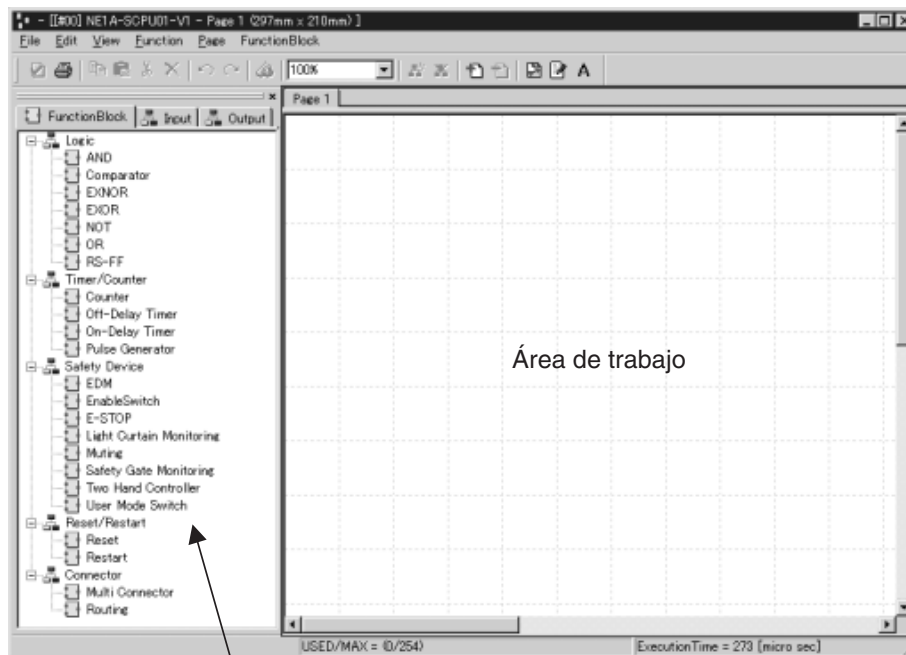
6-1	Esquema de la programación .....	108
6-1-1	Esquema .....	108
6-1-2	Conceptos básicos de programación.....	108
6-1-3	Capacidad de programa .....	110
6-2	Descripción general de los bloques de funciones .....	111
6-2-1	Bloques de funciones admitidos.....	111
6-3	Edición de bloques de funciones.....	112
6-3-1	Configuración de parámetros de bloques de funciones .....	112
6-3-2	Ajustes de E/S.....	115
6-4	Referencia de comandos: Funciones lógicas .....	117
6-4-1	Función lógica: NOT .....	117
6-4-2	Función lógica: AND .....	117
6-4-3	Función lógica: OR.....	121
6-4-4	Función lógica: OR exclusiva.....	123
6-4-5	Función lógica: NOR exclusiva .....	124
6-4-6	Función lógica: RS (biestable de reset-set) .....	124
6-4-7	Función lógica: Comparador .....	126
6-5	Referencia de comandos: Bloques de funciones.....	129
6-5-1	Bloque de funciones: Reset .....	129
6-5-2	Bloque de funciones: Rearranque.....	132
6-5-3	Bloque de funciones: Monitorización de pulsador de parada de emergencia. .	134
6-5-4	Bloque de funciones: Monitorización de barreras ópticas .....	137
6-5-5	Bloque de funciones: Monitorización de puerta de seguridad .....	139
6-5-6	Bloque de funciones: Control accionado a dos manos.....	145
6-5-7	Bloque de función: Temporizador de retardo a OFF .....	148
6-5-8	Bloque de funciones: Temporizador de retardo a ON .....	149
6-5-9	Bloque de funciones: Interruptor de modo de usuario .....	150
6-5-10	Bloque de funciones: Monitorización de dispositivo externo.....	152
6-5-11	Función lógica: Enrutamiento.....	153
6-5-12	Bloque de funciones: Exclusión (muting) .....	154
6-5-13	Bloque de funciones: Monitorización de interruptor de activación .....	170
6-5-14	Bloque de funciones: Generador de impulsos .....	172
6-5-15	Bloque de funciones: Contador .....	173
6-5-16	Función lógica: Multiconector .....	175

## 6-1 Esquema de la programación

### 6-1-1 Esquema

El controlador de red de seguridad de la serie NE1A se programa iniciando un editor lógico desde Network Configurator. Tal como se muestra a continuación, el editor lógico consta de una lista de funciones, donde están registrados los bloques de funciones, las etiquetas de E/S y otros elementos de programación, y de un área de trabajo donde se lleva a cabo realmente la programación.

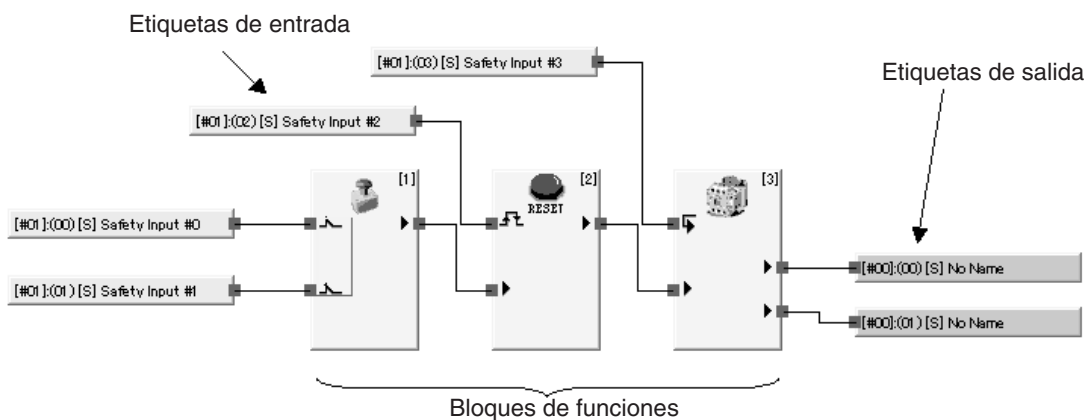
La programación se realiza utilizando los bloques de funciones, las etiquetas de E/S y otros elementos de programación que están registrados en la lista de funciones.



Lista de funciones

### 6-1-2 Conceptos básicos de programación

Los programas se crean a partir de funciones lógicas y bloques de funciones, que indican comandos, etiquetas de entrada, que indican orígenes de entrada de datos, y etiquetas de salida, que indican los destinos de salida de datos. Las E/S están conectadas con líneas de conexión.

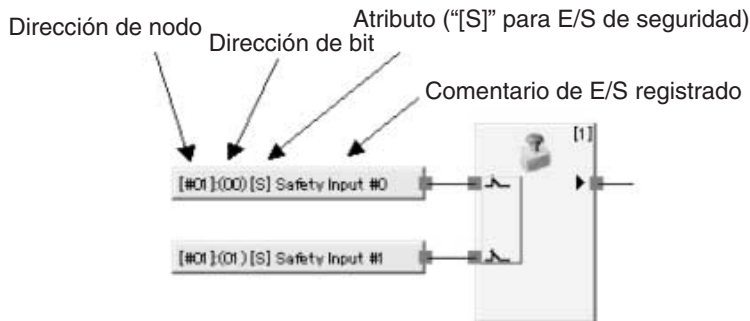


■ **Etiquetas de entrada**

Las etiquetas de entrada reflejan el estado de las entradas en las siguientes áreas de E/S.

- Área de entrada de los terminales locales del controlador de la serie NE1A
- Área de entrada desde esclavos de seguridad registrados como asociados de comunicaciones
- Área de E/S reflejada de los datos del maestro de seguridad
- Área de E/S reflejada de los datos del maestro estándar

Las etiquetas de entrada empleadas en el editor lógico incluyen la siguiente información.



En los controladores con la unidad de la versión 1.0 o posterior, los datos se reflejan en las siguientes áreas de E/S.

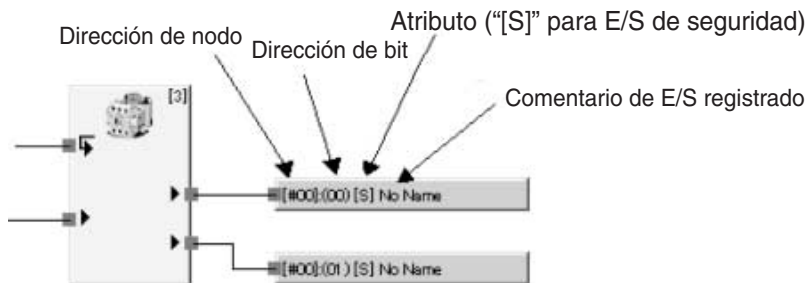
- estado de entrada local
- estado de salida local
- Estado de unidad general
- estado de salida de estado
- Estado del indicador luminoso de exclusión (muting)

■ **Etiquetas de salida**

Las etiquetas de salida reflejan el estado de las salidas en las siguientes áreas de E/S.

- Área de salida de los terminales locales del controlador de la serie NE1A
- Área de salida desde esclavos de seguridad registrados como asociados de comunicaciones
- Área de E/S reflejada de los datos del maestro de seguridad
- Área de E/S reflejada de los datos del maestro estándar

Las etiquetas de salida empleadas en el editor lógico incluyen la siguiente información.





**! ADVERTENCIA**

La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Verifique siempre que las señales de seguridad empleadas en la lógica de seguridad cumplen las normas y reglamentos pertinentes. Introduzca sólo señales de entrada de seguridad en los bloques de funciones. Es responsabilidad del usuario verificar que las fuentes adecuadas para las señales utilizadas en combinación con estos bloques de funciones y la implementación global de la lógica de seguridad cumplen las normas y reglamentos de seguridad pertinentes.



La supresión de las funciones de seguridad puede provocar lesiones graves. Al implementar funciones de seguridad, se debe verificar que la estrategia de control y las técnicas de reducción de riesgos que se utilizan cumplen los reglamentos locales, regionales y nacionales. Consulte dichos reglamentos y las normas del sector para determinar los requisitos que puedan afectar a su aplicación.

**6-1-3 Capacidad de programa**

En la tabla siguiente se muestra el tamaño máximo de programa de usuario que se puede utilizar en el controlador de la serie NE1A.

Modelo	Número total de funciones lógicas y bloques de funciones
NE1A-SCPU01	128
NE1A-SCPU01-V1	254
NE1A-SCPU02	254

## 6-2 Descripción general de los bloques de funciones

La programación de lógica para el controlador de la serie NE1A se puede llevar a cabo mediante bloques de funciones. Se pueden lograr varias aplicaciones de seguridad si se utilizan los bloques de funciones descritos en esta sección para que el funcionamiento del programa sea compatible con las normas de seguridad.

### 6-2-1 Bloques de funciones admitidos

En las siguientes tablas se muestran las funciones lógicas y los bloques de funciones que se admiten en cada controlador de la serie NE1A, según la versión de unidad del controlador.

Funciones lógicas

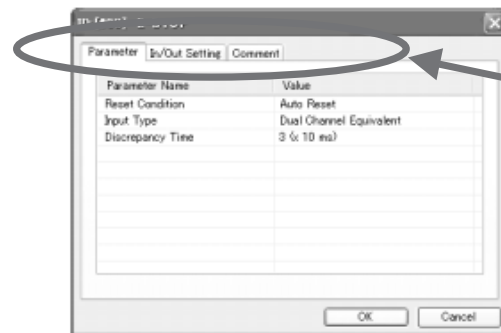
Nombre	Notación en la lista de funciones	Versiones de unidad compatibles
NOT	NOT	Todo
AND	AND	Todo
OR	OR	Todo
OR exclusiva	EXOR	Todo
NOR exclusiva	EXNOR	Todo
Biestable RS	RS-FF	Unidad de la versión 1.0 o posterior
Comparador	Comparador	Unidad de la versión 1.0 o posterior

Bloques de funciones

Nombre	Notación en la lista de funciones	Versiones de unidad compatibles
Reset	Reset	Todo
Rearranque	Rearranque	Todo
Monitorización de pulsador de parada de emergencia	E-STOP	Todo
Monitorización de barreras ópticas	Monitorización de barreras ópticas	Todo
Monitorización de puerta de seguridad	Monitorización de puerta de seguridad	Todo
Controlador accionado a dos manos	Two Hand Controller	Todo
Temporizador de retardo a OFF	Off-Delay Timer	Todo
Temporizador de retardo a ON	On-Delay Timer	Todo
Interruptor de modo de usuario	Interruptor de modo de usuario	Todo
Monitorización de dispositivo externo	EDM	Todo
Enrutamiento	Enrutamiento	Todo
Exclusión (muting)	Exclusión (muting)	Unidad de la versión 1.0 o posterior
Interruptor de activación	Interruptor de activación	Unidad de la versión 1.0 o posterior
Generador de impulsos	Generador de impulsos	Unidad de la versión 1.0 o posterior
Contador	Contador	Unidad de la versión 1.0 o posterior
Multiconector	Multiconector	Unidad de la versión 1.0 o posterior

## 6-3 Edición de bloques de funciones

La edición de los bloques de funciones se puede utilizar para la configuración de parámetros, añadir E/S adicionales e incorporar comentarios según la aplicación.



Fichas:

Parámetros de bloque de funciones  
Configuración de punto de salida,  
Configuración de entrada/salida,  
Comentarios

### 6-3-1 Configuración de parámetros de bloques de funciones

Se pueden configurar los siguientes parámetros para bloques de funciones según la aplicación de usuario. Los parámetros que se pueden configurar varían de un bloque de funciones a otro.

- Tipo de entrada
- Tiempo de discrepancia
- Tiempo de sincronización
- Prueba de función

#### Configuración del tipo de entrada

- Canal único
- Equivalente a canal doble
- Complementario de canal doble
- Equivalente a canal doble (2 pares)
- Complementario de canal doble (2 pares)

En las siguientes tablas se describen las evaluaciones internas realizadas por el controlador de la serie NE1A para cada tipo de señal de entrada. En las tablas, 0 indica OFF y 1 indica ON.

Ajuste: Canal único

Entrada 1(NC)	Activación de salida
0	0
1	1

Ajuste: Equivalente a canal doble

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NC)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Ajuste: Complementario de canal doble

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NA)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

Ajuste: Equivalente a canal doble (2 pares)

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NC)	Entrada 3 (NC)	Entrada 4 (NC)	Activación de salida
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

Ajuste: Complementario de canal doble (2 pares)

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NA)	Entrada 3 (NC)	Entrada 4 (NA)	Activación de salida
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

**Tiempo de discrepancia**

Si el tipo de entrada del bloque de funciones está configurado en equivalente a canal doble o en complementario de canal doble, se puede evaluar el tiempo de discrepancia (es decir, el tiempo entre cambios en las entradas).

Se monitoriza el tiempo que transcurre cuando cambia una de las entradas de canal doble hasta que cambia la otra. Si la segunda entrada de canal doble no cambia antes de que transcurra el tiempo de discrepancia, se producirá un error y la activación de salida del bloque de funciones no se pondrá en ON.

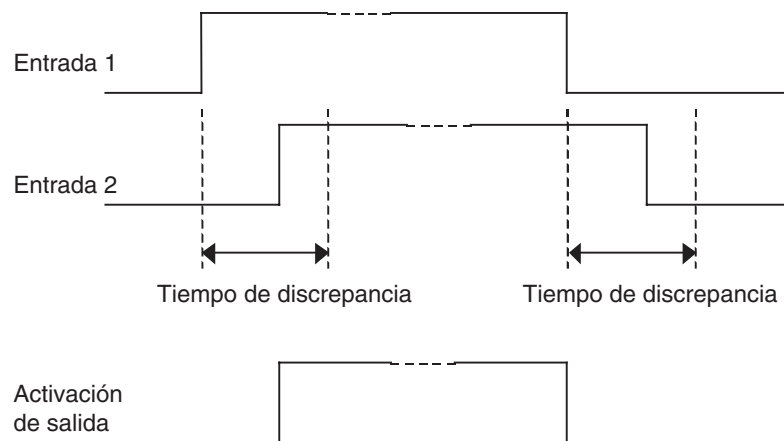
Modo de canal doble	Señales de entrada		Estado de la señal de entrada
	Entrada 1	Entrada 2	
Equivalente a canal doble • Entrada 1: NC • Entrada 2: NC	0	0	Inactivo
	0	1	Discrepancia
	1	0	Discrepancia
	1	1	Activo
Complementario de canal doble • Entrada 1: NC • Entrada 2: NA	0	0	Discrepancia
	0	1	Inactivo
	1	0	Activo
	1	1	Discrepancia

Los modos de canal doble se pueden utilizar para detectar fallos en los dispositivos de seguridad y el cableado del dispositivo de seguridad monitorizado por el bloque de funciones.

El tiempo entre cambios de las entradas no se monitorizarán si el tiempo de discrepancia está configurado en 0.

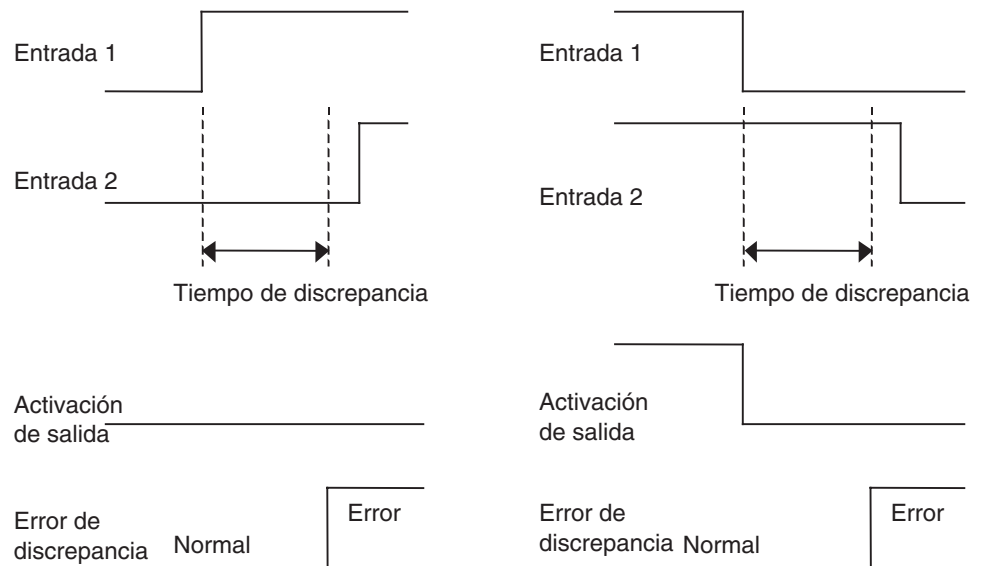
El tiempo de discrepancia se evalúa cuando las señales de entrada pasan tanto de activas a inactivas como de inactivas a activas.

■ **Ejemplo de funcionamiento normal para el ajuste de equivalente a canal doble**



Error normal de discrepancia \_\_\_\_\_

### ■ Ejemplo de funcionamiento de error de discrepancia para el ajuste de equivalente a canal doble



### Ajuste de tiempo de sincronización

Si el tipo de entrada del bloque de funciones está configurado en equivalente a canal doble (2 pares) o en complementario de canal doble (2 pares) para el bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad, se puede evaluar el tiempo de sincronización (es decir, el tiempo entre cambios en los pares de entradas).

Se monitoriza el tiempo que transcurre cuando cambia uno de los pares de entradas de canal doble hasta que cambia el otro. Si el segundo par de entradas no cambia antes de que transcurra el tiempo de sincronización, se producirá un error y la activación de salida del bloque de funciones no se pondrá en ON. El tiempo entre cambios de los pares de entrada no se monitorizará si el tiempo de sincronización está configurado en 0.

### Pruebas de función

Las pruebas de función se admiten cuando se utiliza el bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad.

Si la prueba de función está activada cuando arranca el controlador de la serie NE1A, se debe realizar una prueba de puerta de seguridad si desde la máquina se recibe la señal de solicitud de prueba de función.

## 6-3-2 Ajustes de E/S

### Ajustes de tamaño de entrada y salida

Se puede aumentar el número de entradas y salidas para las funciones lógicas.

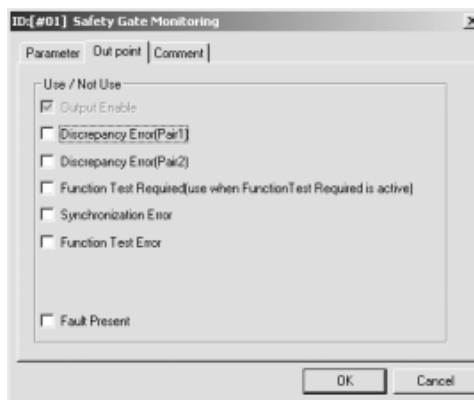
### Configuración de puntos de salida

Se puede activar salida opcionales desde los bloques de función.

## Ajuste de presencia de fallo

La *presencia de fallo* es un bit de estado de diagnóstico que se admite en algunos bloques de funciones seleccionando la casilla de verificación situada en la página de ficha In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) o Out Point (Punto de salida) de las propiedades del bloque de funciones. Si se selecciona la casilla de verificación *Fault Present* (Presencia de fallo), se mostrará una salida de presencia de fallo adicional en el bloque de funciones.

Ejemplo: bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad (SGATE)



Página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de edición del bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad



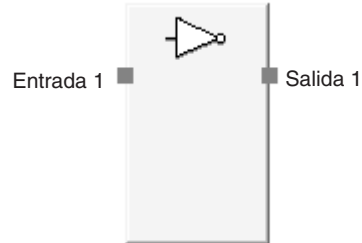
Bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad con ajustes predeterminados

Bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad con el máximo de entradas y salidas activadas

## 6-4 Referencia de comandos: Funciones lógicas

### 6-4-1 Función lógica: NOT

#### Diagrama



#### Descripción general

La salida será el inverso de la entrada.

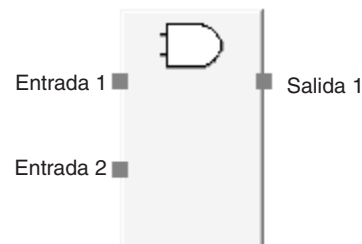
#### Tabla de resultados

Entrada 1	Salida 1
0	1
1	0

0: OFF, 1: ON

### 6-4-2 Función lógica: AND

#### Diagrama



Conexiones predeterminadas

#### Descripción general

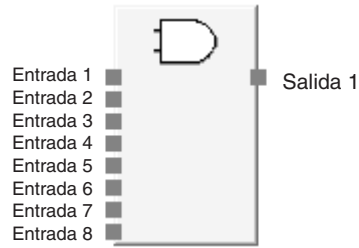
Se enviará un resultado AND de las condiciones de entrada. Se puede evaluar un máximo de ocho condiciones de entrada.

#### Ajustes de entrada opcionales

El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	1 a 8	2





Número máximo de entradas para una función lógica AND

**Tablas de verdad**

**Tabla de verdad para la evaluación AND de una entrada**

Entrada 1	Salida 1
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

**Tabla de verdad para la evaluación AND de dos entradas**

Entrada 1	Entrada 2	Salida 1
0	x	0
x	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

**Tabla de verdad para la evaluación AND de tres entradas**

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Salida 1
0	x	x	0
x	0	x	0
x	x		

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

**Tabla de verdad para la evaluación AND de cuatro entradas**

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Salida 1
0	x	x	x	0
x	0	x	x	0
x	x	0	x	0
x	x	x	0	0
1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación AND de cinco entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Salida 1
0	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	0
x	x	0	x	x	0
x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación AND de seis entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Salida 1
0	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación AND de siete entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Entrada 7	Salida 1
0	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

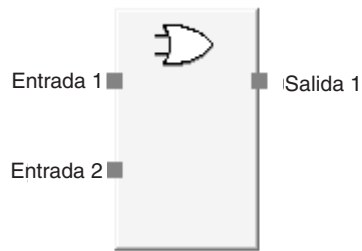
Tabla de verdad para la evaluación AND de ocho entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Entrada 7	Entrada 8	Salida 1
0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	0	x	x	x	x	x	x	0
x	x	0	x	x	x	x	x	0
x	x	x	0	x	x	x	x	0
x	x	x	x	0	x	x	x	0
x	x	x	x	x	0	x	x	0
x	x	x	x	x	x	0	x	0
x	x	x	x	x	x	x	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

### 6-4-3 Función lógica: OR

#### Diagrama



Conexiones predeterminadas

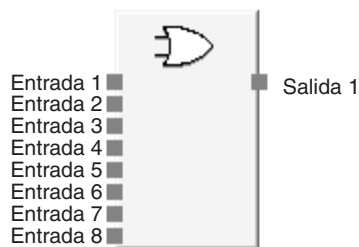
#### Descripción general

Se enviará el resultado de una OR de las condiciones de entrada. Se puede evaluar un máximo de ocho condiciones de entrada.

#### Ajuste de entrada opcional

El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	1 a 8	2



Número máximo de entradas para una función lógica OR

#### Tabla de verdad

##### Tabla de verdad para la evaluación OR de una entrada

Entrada 1	Salida 1
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

##### Tabla de verdad para la evaluación OR de dos entradas

Entrada 1	Entrada 2	Salida 1
0	0	0
1	x	1
x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación OR de tres entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Salida 1
0	0	0	0
1	x	x	1
x	1	x	1
x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación OR de cuatro entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Salida 1
0	0	0	0	0
1	x	x	x	1
x	1	x	x	1
x	x	1	x	1
x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación OR de cinco entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Salida 1
0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	1
x	x	1	x	x	1
x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación OR de seis entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Salida 1
0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

Tabla de verdad para la evaluación OR de siete entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Entrada 7	Salida 1
0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

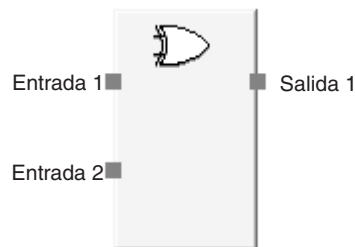
Tabla de verdad para la evaluación OR de ocho entradas

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Entrada 7	Entrada 8	Salida 1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	x	x	x	x	x	x	x	1
x	1	x	x	x	x	x	x	1
x	x	1	x	x	x	x	x	1
x	x	x	1	x	x	x	x	1
x	x	x	x	1	x	x	x	1
x	x	x	x	x	1	x	x	1
x	x	x	x	x	x	1	x	1
x	x	x	x	x	x	x	1	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

### 6-4-4 Función lógica: OR exclusiva

#### Diagrama



#### Descripción general

Se enviará el resultado de la OR exclusiva de las condiciones de entrada.

#### Tabla de verdad

Tabla de verdad para la evaluación OR exclusiva

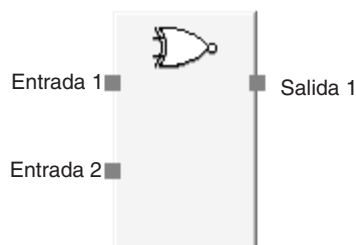
Entrada 1	Entrada 2	Salida 1
0	0	0
0	1	1

Entrada 1	Entrada 2	Salida 1
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

### 6-4-5 Función lógica: NOR exclusiva

#### Diagrama



#### Descripción general

Se enviará el resultado de la NOR exclusiva de las condiciones de entrada.

#### Tabla de verdad

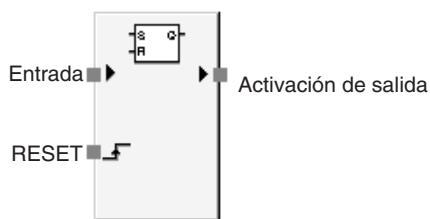
Tabla de verdad para la evaluación NOR exclusiva

Entrada 1	Entrada 2	Salida 1
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

### 6-4-6 Función lógica: RS (biestable de reset-set)

#### Diagrama



Conexiones predeterminadas

#### Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

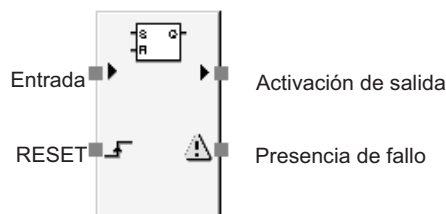
Cuando la condición de entrada para el bloque de función RS-FF se pone en ON, dicho estado ON se mantiene (retiene) en el bloque de función y la salida en ON se mantiene en la señal de activación de salida.

El estado ON se mantiene en el bloque de función, por lo que la señal de activación de salida permanece en ON aunque la condición de entrada cambie de ON a OFF.

La señal que se mantiene en el bloque de función cambia a OFF cuando la condición RSET del bloque de función se cambia a ON.

**Ajuste de salida de presencia de fallo**

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

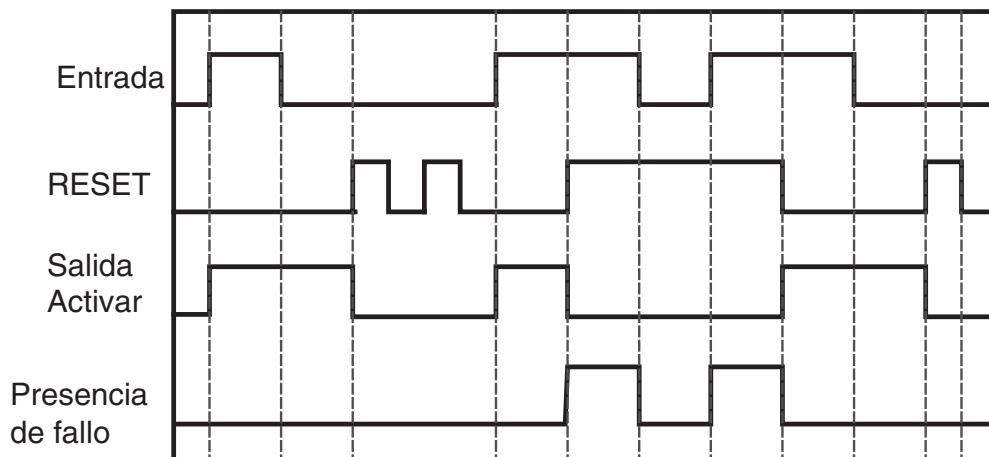


Número máximo de puntos de E/S para un bloque de función RS-FF

**Tratamiento y reset de errores**

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores		Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	
La entrada y RESET están activos simultáneamente.	OFF (estado de seguridad)	ON	Dejar una de las señales inactiva.

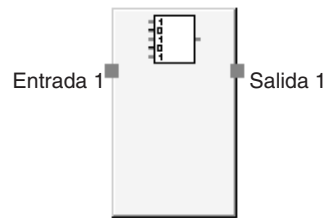
**Tabla de temporización**





## 6-4-7 Función lógica: Comparador

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

El comparador realiza una comparación de las señales de entrada especificadas (hasta 8 entradas) con el valor de comparación seleccionado en la configuración y pone en ON la señal de salida 1 cuando todas las señales de entrada coinciden con el valor de comparación.

La señal de salida 1 se pondrá en OFF cuando las señales de entrada ya no coincidan con el valor de comparación.

Para las señales de entrada se pueden configurar de 1 a 8 entradas.

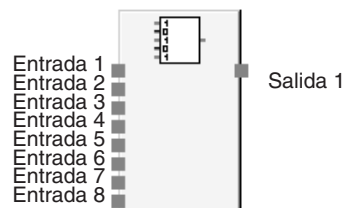
### Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Valor de comparación	00000000 a 11111111 (bit 0 a bit 7)	00000001

### Ajustes de entrada opcionales

El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	1 a 8	1



Número máximo de entradas para una función lógica del comparador

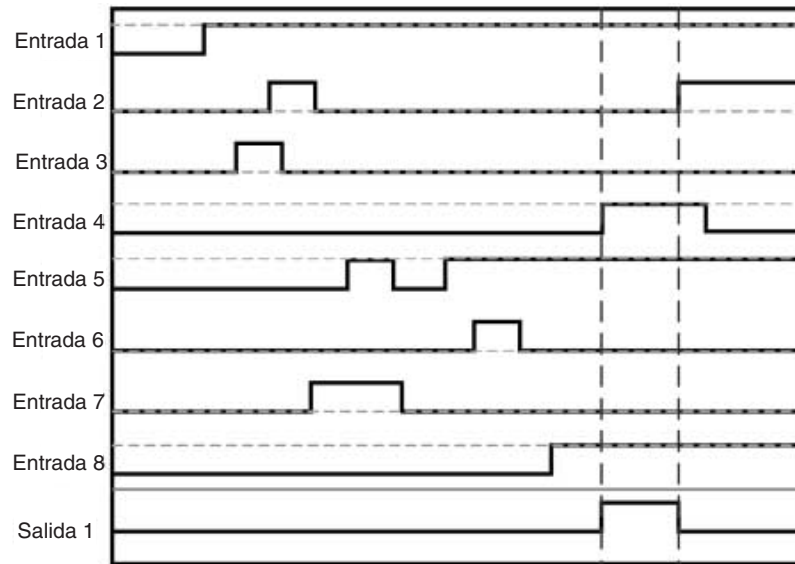
**Tabla de verdad**

■ **Tabla de verdad para la evaluación del comparador (VC = valor de comparación):**

Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Entrada 5	Entrada 6	Entrada 7	Entrada 8	Salida 1
≠ VC para bit 0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	≠ VC para bit 1	x	x	x	x	x	x	0
x	x	≠ VC para bit 2	x	x	x	x	x	0
x	x	x	≠ VC para bit 3	x	x	x	x	0
x	x	x	x	≠ VC para bit 4	x	x	x	0
x	x	x	x	x	≠ VC para bit 5	x	x	0
x	x	x	x	x	x	≠ VC para bit 6	x	0
x	x	x	x	x	x	x	≠ VC para bit 7	0
= VC para bit 0	= VC para bit 1	= VC para bit 2	= VC para bit 3	= VC para bit 4	= VC para bit 5	= VC para bit 6	= VC para bit 7	1

0: OFF; 1: ON, ?: ON u OFF

**Nota** “= VC para bit n” indica que el bit coincide con el valor de comparación.  
 “≠ VC para bit n” indica que el bit no coincide con el valor de comparación.  
 “x” indica que el estado no es aplicable (puede coincidir o puede que no).

**Diagrama de operación**

1 2

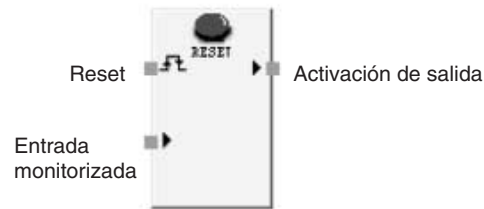
Las líneas horizontales interrumpidas del diagrama anterior representan los valores de comparación de cada entrada.

1. La salida 1 se pone en ON cuando todas las señales de entrada coinciden con el valor de comparación.
2. La salida 1 se pone en OFF cuando alguna de las señales de entrada no coincide con el valor de comparación.

## 6-5 Referencia de comandos: Bloques de funciones

### 6-5-1 Bloque de funciones: Reset

#### Diagrama



Conexiones predeterminadas

#### Descripción general

La señal de activación de salida se pondrá en ON si la señal de reset se recibe correctamente mientras la condición de entrada al bloque de funciones Reset esté en ON.

Este bloque de funciones se puede utilizar para evitar que la máquina realice un reset automático, por ejemplo, cuando se conecte la alimentación del controlador de la serie NE1A, cuando se cambie el modo de funcionamiento (del modo IDLE al modo RUN) o cuando una señal del dispositivo de entrada de seguridad se ponga en ON.

#### Condiciones para que la activación de salida se ponga en ON

- La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.
- Y la señal Reset se debe introducir correctamente.

#### Condiciones para que la liberación estática se ponga en ON

La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.

#### Condiciones para que la indicación de reset necesario se ponga en ON

Si se cumple la siguiente condición, la indicación de reset necesario se convertirá en una salida de pulsos de 1 Hz.

- La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.
- Y la activación de salida debe estar en OFF.

Si la señal de reset se configura en Bajo-Alto-Bajo, la indicación de reset necesario se pondrá en ON cuando se cumpla la condición siguiente.

- La señal de reset se pone en ON.

#### Parámetros seleccionados

La señal de reset se puede configurar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Señal Reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo-Alto-Bajo</li> <li>• Flanco ascendente</li> </ul>	Bajo-Alto-Bajo

#### Ajuste de número de entradas

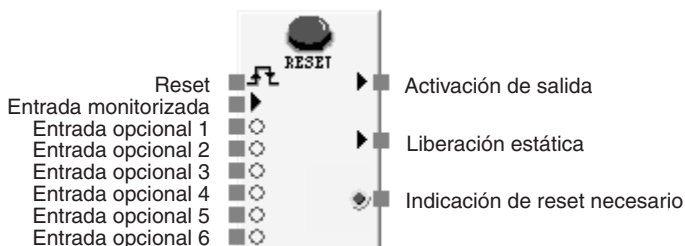
El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	2 a 8 (ajustes de entrada opcionales)	2

**Ajustes de salida opcionales**

Las salidas mostradas a continuación se pueden utilizar en el programa. Para activar cualquiera de estas salidas, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

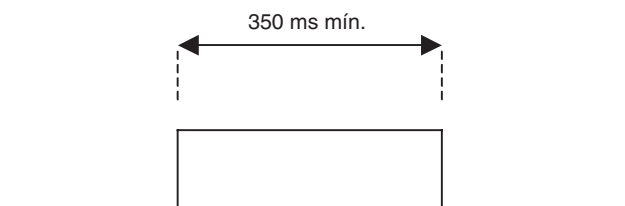
- Liberación estática
- Indicación de reset necesario



Número máximo de entradas y salidas para una función lógica de reset

**Señal Reset**

La señal Reset debe cumplir las siguientes condiciones.

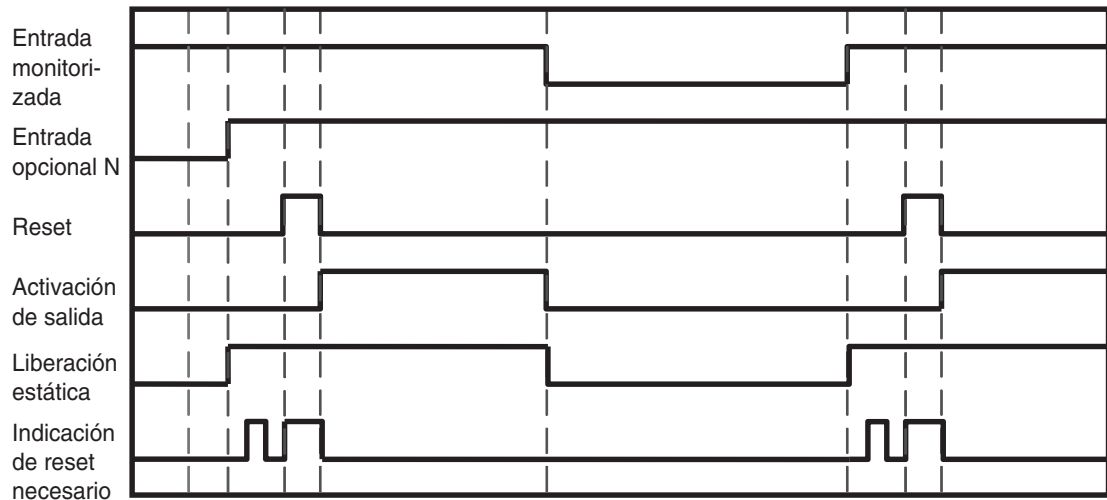


En los controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior, se puede seleccionar el flanco ascendente Bajo a alto. Para activar esta señal, ajuste *Reset Signal* (Señal de reset) en *Rising Edge* (Flanco ascendente) de la página de ficha *Parameter* (Parámetro) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



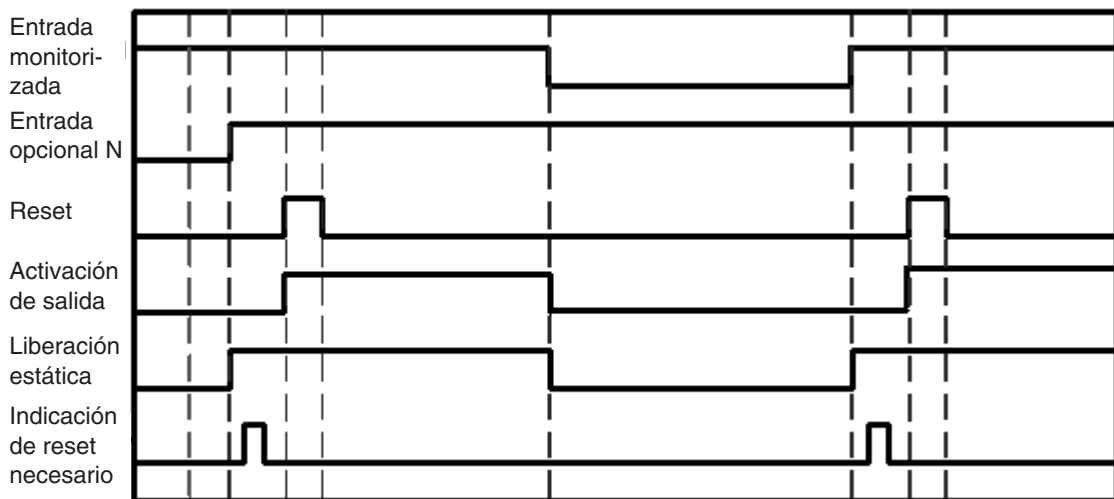
**Diagrama de operación**

Señal de reset configurada en Bajo-Alto-Bajo:



Inactivo a RUN

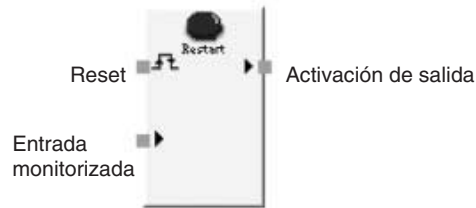
Señal de reset configurada en flanco ascendente:



Inactivo a RUN

## 6-5-2 Bloque de funciones: Rearranque

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

La señal de activación de salida se pondrá en ON si la señal de reset se recibe correctamente mientras la condición de entrada al bloque de funciones de rearranque esté en ON.

Este bloque de funciones se puede utilizar para evitar que la máquina realice un rearranque automático, por ejemplo, cuando se conecte la alimentación del controlador de la serie NE1A, cuando se cambie el modo de funcionamiento (del modo IDLE al modo RUN) o cuando una señal del dispositivo de entrada de seguridad se ponga en ON.

Funcionalmente, el bloque de funciones de reset y el bloque de funciones de rearranque son equivalentes.

#### Condiciones para que la activación de salida se ponga en ON

- La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.
- Y la señal Reset se debe introducir correctamente.

#### Condiciones para que la liberación estática se ponga en ON

La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.

#### Condiciones para que la indicación de rearranque necesario se ponga en ON

Si se cumple la siguiente condición, la indicación de rearranque necesario se convertirá en una salida de impulsos de 1 Hz.

- La entrada monitorizada y todas las entradas opcionales activadas deben estar en ON.
- Y la activación de salida debe estar en OFF.

Si la señal de reset se configura en Bajo-Alto-Bajo, la indicación de reset necesario se pondrá en ON cuando se cumpla la condición siguiente.

- La señal de rearranque debe estar en ON.

### Parámetros seleccionados

La señal de reset se puede configurar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Señal Reset	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo-Alto-Bajo</li> <li>• Flanco ascendente</li> </ul>	Bajo-Alto-Bajo

### Ajuste de número de entradas

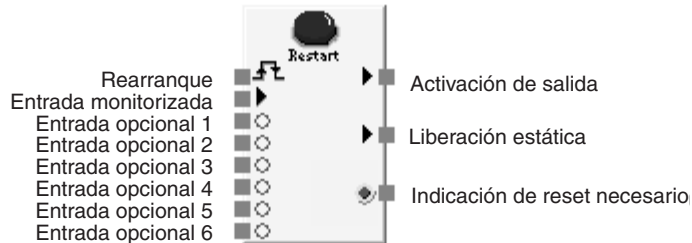
El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	2 a 8 (ajustes de entrada opcionales)	2

**Ajustes de salida opcionales**

Las salidas mostradas a continuación se pueden utilizar en el programa. Para activar cualquiera de estas salidas, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

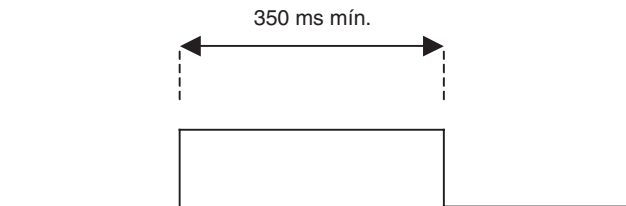
- Liberación estática
- Indicación de rearranque necesario



Número máximo de entradas y salidas para un bloque de función lógica de rearranque

**Señal de rearranque**

La señal de rearranque debe cumplir las siguientes condiciones.



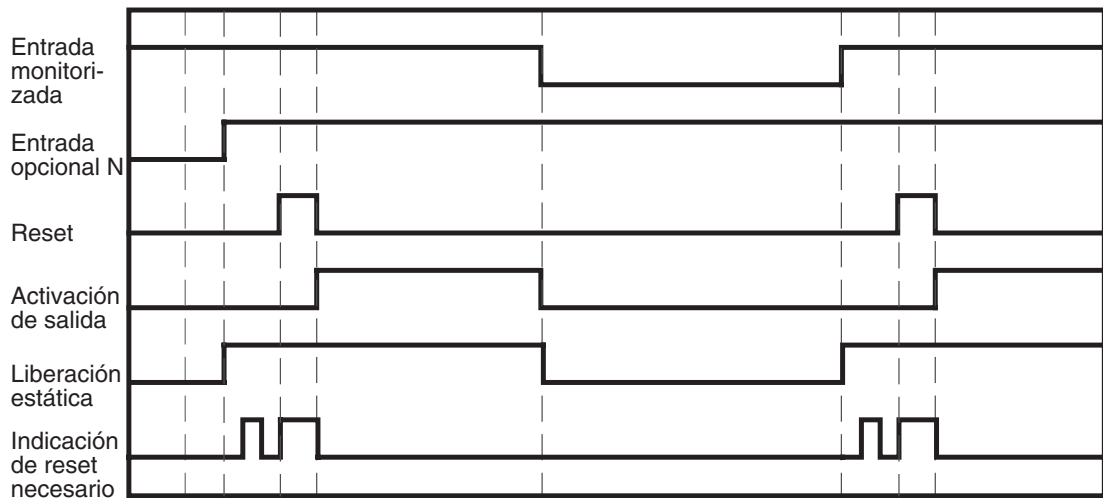
En los controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior, se puede seleccionar el flanco ascendente Bajo a alto. Para activar esta señal, ajuste *Reset Signal* (Señal de reset) en *Rising Edge* (Flanco ascendente) de la página de ficha *Parameter* (Parámetro) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.





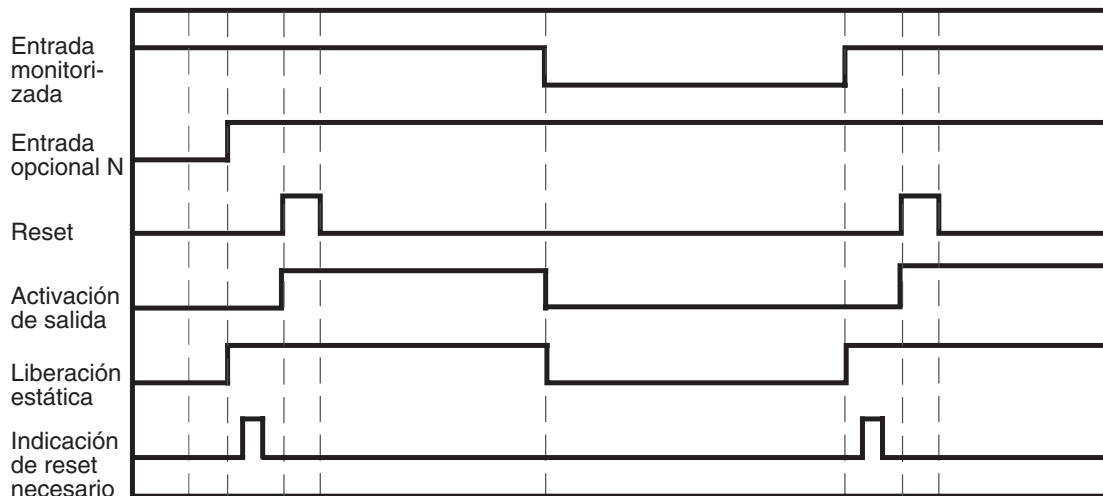
**Diagrama de operación**

Señal de reset configurada en Bajo-Alto-Bajo:



Inactivo a RUN

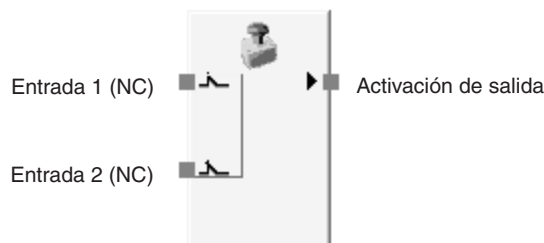
Señal de reset configurada en flanco ascendente:



Inactivo a RUN

**6-5-3 Bloque de funciones: Monitorización de pulsador de parada de emergencia**

**Diagrama**



Conexiones predeterminadas

## Descripción general

El bloque de funciones de monitorización de pulsador de parada de emergencia permite al usuario monitorizar un interruptor de pulsador de parada de emergencia.

La señal de activación de salida se pondrá en ON si está activo el pulsador de emergencia que se está monitorizando. La señal de activación de salida se pondrá en OFF si la entrada está inactiva o se detecta un error en el bloque de funciones.

**IMPORTANTE** Para las aplicaciones de parada de emergencia se requiere una función de reset manual. Al utilizar el bloque de funciones de monitorización de pulsador de parada de emergencia, también se debe utilizar el de reset.

Consulte *A-1-1 Aplicación de parada de emergencia: Modo de canal doble con reset manual* para obtener ejemplos de programación.

## Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tipo de entrada	Canal único Equivalente a canal doble Complementario de canal doble	Equivalente a canal doble
Tiempo de discrepancia	0 a 30 s en incrementos de 10 ms Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms

El tiempo de discrepancia debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

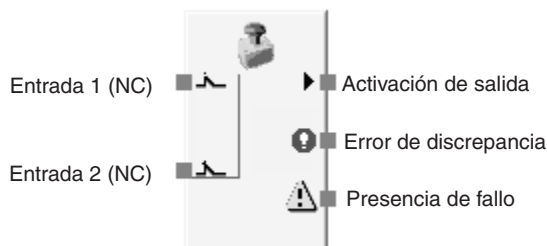
## Ajuste de salida opcional

En la programación también se puede utilizar la siguiente salida de error. Para activar esta salida opcional, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

- Error de discrepancia

## Ajuste de salida de presencia de fallo

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



Número máximo de E/S para un bloque de funciones de monitorización de pulsador de parada de emergencia

**Tablas de verdad**

Ajuste: Canal único

Entrada 1 (NC)	Activación de salida
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Equivalente a canal doble

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NC)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Complementario de canal doble

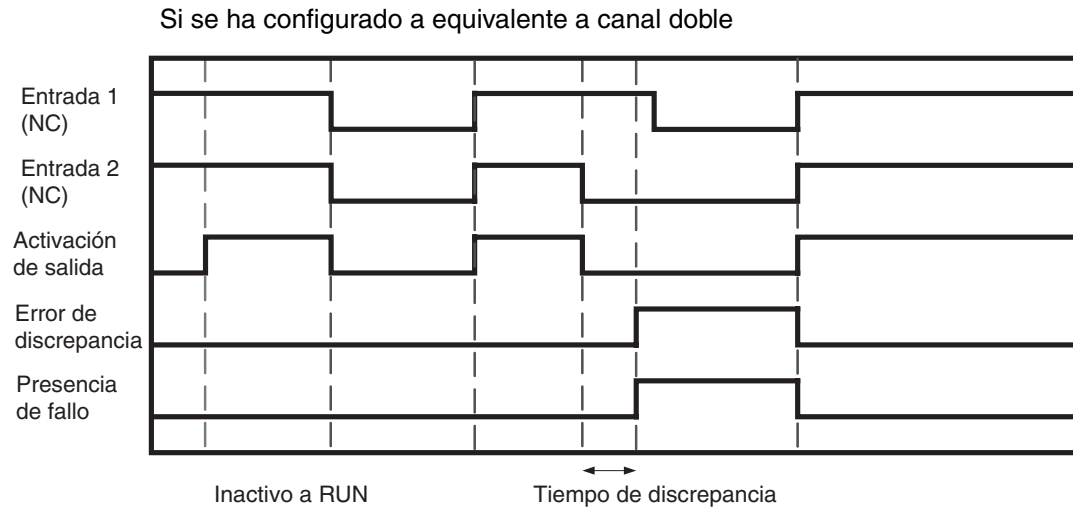
Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NA)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

**Tratamiento y reset de errores**

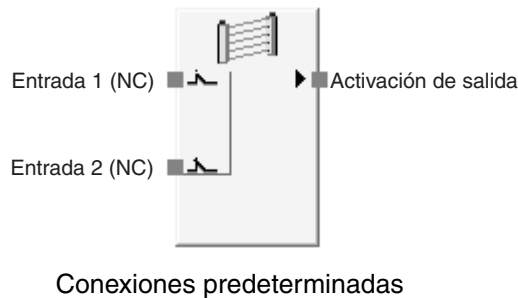
Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de discrepancia	OFF (estado de seguridad)	ON	Salida de error de discrepancia: ON	Elimine la causa del error y, a continuación, realice la siguiente operación: 1. Desactive y vuelva a activar las entradas. 2. O cambie el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A al modo IDLE y, a continuación, vuelva al modo RUN.

**Diagrama de operación**



**6-5-4 Bloque de funciones: Monitorización de barreras ópticas**

**Diagrama**



**Descripción general**

El bloque de funciones de monitorización de barreras ópticas monitoriza una barrera óptica de seguridad de tipo 4.

La señal de activación de salida se pondrá en ON si está activa la barrera óptica de seguridad que se está monitorizando. La señal de activación de salida se pondrá en OFF si la entrada está inactiva o se detecta un error en el bloque de funciones.

**Parámetros seleccionados**

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tipo de entrada	Equivalente a canal doble Complementario de canal doble	Equivalente a canal doble
Tiempo de discrepancia	0 a 30 s en incrementos de 10 ms Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms

El tiempo de discrepancia debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

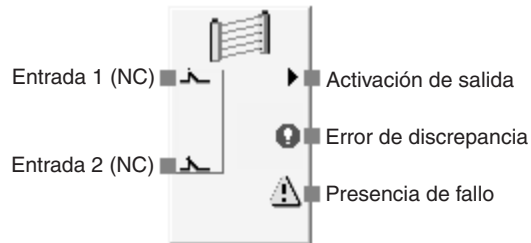
**Ajuste de salida opcional**

En la programación también se puede utilizar la siguiente salida de error. Para activar esta salida opcional, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

- Error de discrepancia

**Ajuste de salida de presencia de fallo**

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



Número máximo de E/S para un bloque de funciones de monitorización de barreras ópticas

**Tablas de verdad**

Ajuste: Equivalente a canal doble

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NC)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Complementario de canal doble

Entrada 1 (NC)	Entrada 2 (NA)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

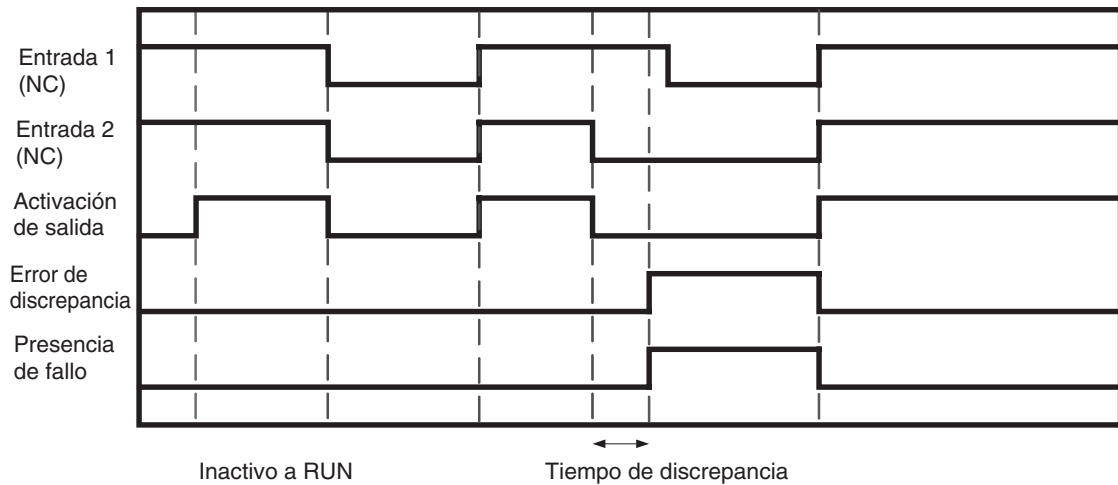
0: OFF, 1: ON

**Tratamiento y reset de errores**

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de discrepancia	OFF (estado de seguridad)	ON	Salida de error de discrepancia: ON	Elimine la causa del error y, a continuación, realice la siguiente operación: 1. Desactive y vuelva a activar las entradas. 2. O cambie el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A al modo IDLE y, a continuación, vuelva al modo RUN.

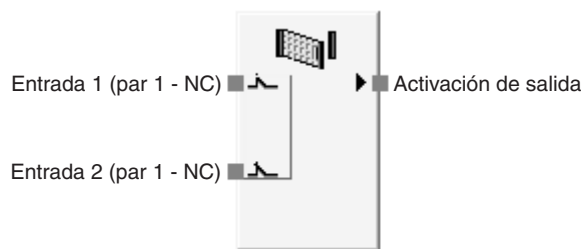
**Diagrama de operación**

Si se ha configurado a equivalente a canal doble



**6-5-5 Bloque de funciones: Monitorización de puerta de seguridad**

**Diagrama**



Conexiones predeterminadas

**Descripción general**

El bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad monitoriza el estado de una puerta de seguridad. El estado de la puerta de seguridad se monitoriza mediante una señal de entrada procedente de un interruptor de puerta de seguridad o un final de carrera conectado a la puerta.

La señal de activación de salida se pondrá en ON si está activo el interruptor que se está monitorizando. La señal de activación de salida se pondrá en OFF si la entrada está inactiva o se detecta un error en el bloque de funciones.

**Pruebas de función**

Para algunas aplicaciones de seguridad, los dispositivos de protección requieren la verificación física de que el dispositivo sigue funcionando correctamente (por ejemplo, se requiere para las aplicaciones de puerta de seguridad de categoría 2).

Si la función de prueba está activada para la función de monitorización de puerta de seguridad, se puede añadir una prueba de puerta de seguridad en la que la puerta de seguridad se debe abrir y volver a cerrar como condición para poner en ON la señal de activación de salida.

Si se activa, la prueba de puerta de seguridad se debe ejecutar en las condiciones que se indican a continuación.

## 1. Inicio

La prueba de puerta de seguridad se debe ejecutar cuando se arranca el controlador de la serie NE1A (es decir, cuando el modo de funcionamiento del controlador cambia de IDLE a RUN). Si la prueba termina de forma normal, la señal de activación de salida se pondrá en ON.

## 2. Solicitud de prueba de función desde la máquina

La prueba de puerta de seguridad se debe ejecutar después de que el controlador de la serie NE1A detecte que la señal de prueba de función de la máquina está en ON y antes de que la señal de prueba de función se vuelva a poner en ON. Si la señal de prueba de función se pone en ON por segunda vez antes de que la prueba de puerta de seguridad termine de forma normal, se producirá un error de prueba de función, la señal de activación de salida se pondrá en OFF y la señal de error de prueba de función se pondrá en ON.

## 3. Error detectado en bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad

La prueba de puerta de seguridad se debe ejecutar si se produce un error de prueba de función, error de discrepancia u otro error de bloque de funciones (después de eliminar la causa del error).

La señal de prueba de función requerida del bloque de funciones de monitorización de puerta de seguridad se pondrá en ON cuando se requiera una prueba de puerta de seguridad y permanecerá en ON hasta que dicha prueba haya terminado de forma normal.

**Parámetros seleccionados**

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tipo de entrada	Canal único Equivalente a canal doble (1 par) Complementario de canal doble (1 par) Equivalente a dos canales dobles (2 pares) Complementario de dos canales dobles (2 pares)	Equivalente a canal doble (1 par)
Prueba de función	Sin prueba de función/prueba de función requerida	Sin función de prueba
Par de tiempo de discrepancia 1	0 a 30 s en incrementos de 10 ms Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms
Par de tiempo de discrepancia 2		
Tiempo de sincronización	0 a 30 s en incrementos de 10 ms Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de sincronización.	300 ms

Los tiempos de discrepancia y de sincronización deben ser iguales o mayores que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

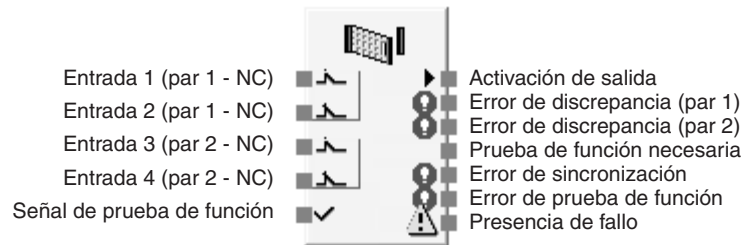
**Ajustes de salida opcionales**

En la programación también se pueden utilizar las siguientes salidas. Para activar cualquiera de estas salidas opcionales, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

- Par de error de discrepancia 1
- Par de error de discrepancia 2
- Señal de prueba de función requerida
- Error de sincronización
- Error de prueba de función

**Ajuste de salida de presencia de fallo**

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



Número máximo de E/S para un bloque de funciones de monitorización de barreras ópticas

**Tablas de verdad**

Ajuste: Canal único

Entrada 1 (par 1 - NC)	Activación de salida
0	0
1	1

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Equivalente a canal doble (1 par)

Entrada 1 (par 1 - NC)	Entrada 2 (par 1 - NC)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

0: OFF, 1: ON



Ajuste: Complementario de canal doble (1 par)

Entrada 1 (par 1 - NC)	Entrada 2 (par 1 - NA)	Activación de salida
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	0

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Equivalente a dos canales dobles (2 pares)

Entrada 1 (par 1 - NC)	Entrada 2 (par 1 - NC)	Entrada 3 (par 2 - NC)	Entrada 4 (par 2 - NC)	Activación de salida
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON

Ajuste: Complementario de dos canales dobles (2 pares)

Entrada 1 (par 1 - NC)	Entrada 2 (par 1 - NA)	Entrada 3 (par 2 - NC)	Entrada 4 (par 2 - NA)	Activación de salida
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

0: OFF, 1: ON

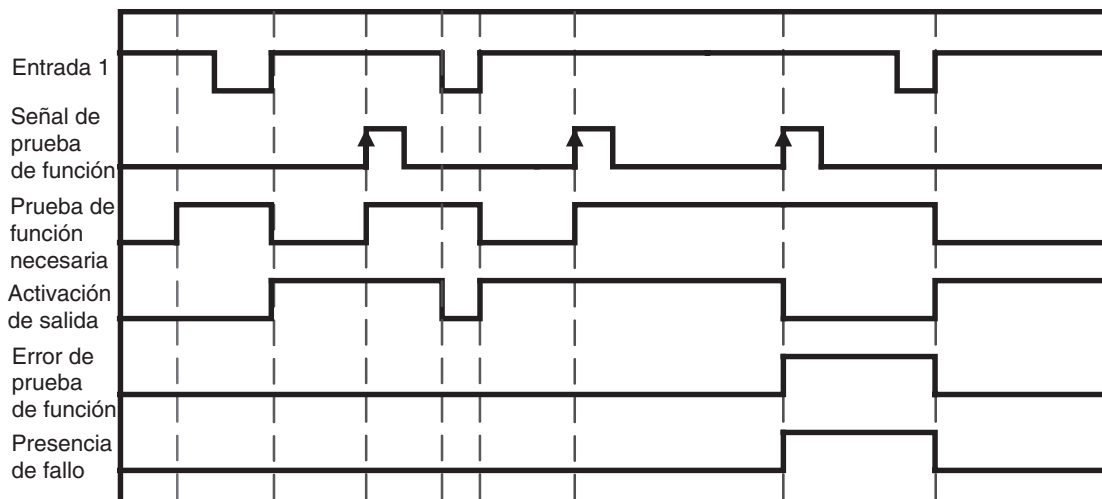
**Tratamiento y reset de errores**

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activa- ción de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de discrepancia en el par 1	OFF (estado de seguridad)	ON	Error de discrepancia par 1: ON	1. Prueba de función desactivada  Elimine la causa del error y, a continuación, desactive y vuelva a activar las entradas (vea la nota) o cambie el modo de operación del controlador de la serie NE1A al modo IDLE y, después, cambie al modo RUN.  2. Prueba de función necesaria  Si la prueba de función necesaria está activa: Elimine la causa del error y, a continuación, active, desactive y vuelva a activar las entradas (es decir, realice la prueba de puerta de seguridad). Si la prueba de función necesaria está inactiva: Elimine la causa del error y, a continuación, desactive las entradas y, después, vuelva a activarlas.
Error de discrepancia en el par 2			Error de discrepancia par 2: ON	
Error de función de prueba: La prueba de puerta de seguridad no se ha realizado del modo normal entre señales de prueba de función.			Error de prueba de función: ON	
Error de sincronización			Error de prueba de sincronización: ON	

**Nota** Si se produce un error de discrepancia en uno de los pares cuando se configura en equivalente a canal doble (2 pares) o en complementario de canal doble (2 pares), para realizar un reset del error desactive y vuelva a activar los pares de entradas 1 y 2.

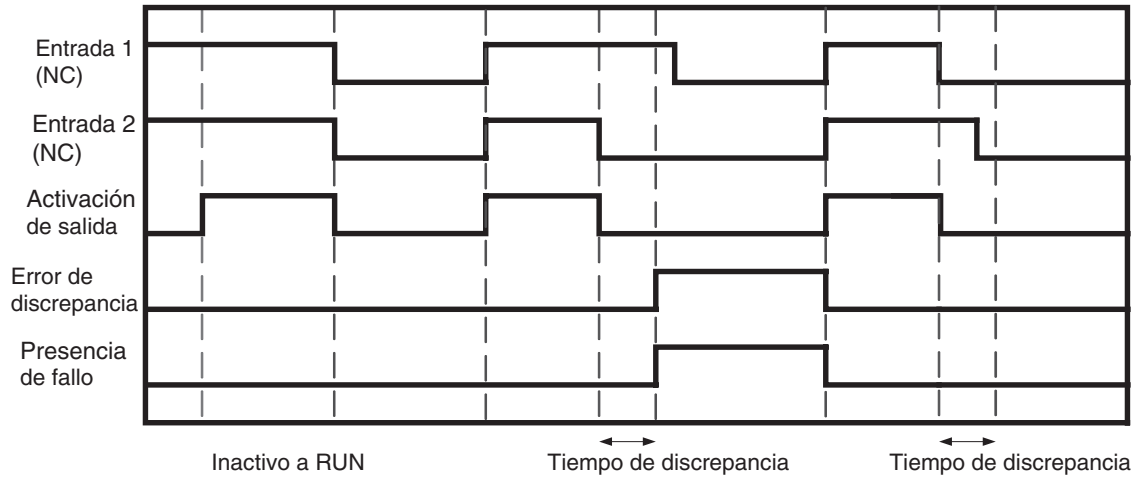
**Diagramas de operación**

Canal único, prueba de función configurada en activada

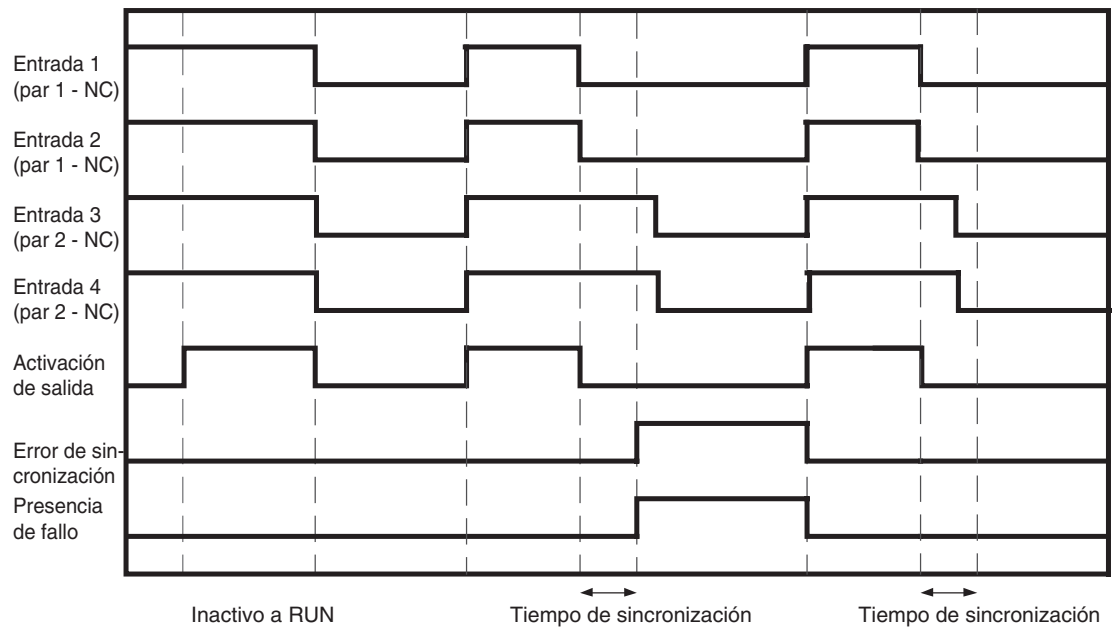


Inactivo a RUN

Equivalente a canal doble, prueba de función configurada en desactivada

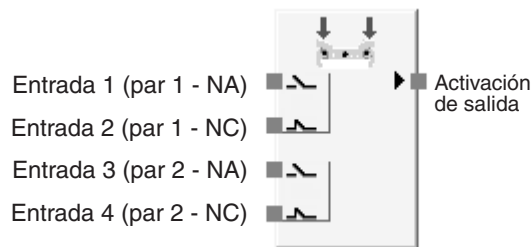


Equivalente a canal doble (2 pares), prueba de función configurada en desactivada



### 6-5-6 Bloque de funciones: Control accionado a dos manos

Diagrama



Conexiones predeterminadas

## Descripción general

El bloque de funciones de control accionado a dos manos permite la monitorización del estado de un interruptor accionado a dos manos.

El bloque de funciones de control accionado a dos manos se puede utilizar con un interruptor accionado a dos manos para cumplir los requisitos de tipo III C según la norma EN 574, *Dispositivos de control accionados a dos manos, aspecto funcional – Principio de diseño*.

La señal de activación de salida se pondrá en ON sólo si ambas entradas del interruptor accionado a dos manos están activas y cumplen los requisitos de la norma EN 574. La señal de activación de salida se pondrá en OFF si las entradas del interruptor accionado a dos manos no cumplen los requisitos de la norma EN 574, una entrada está inactiva o se detecta un error en el bloque de función.

## Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tiempo de discrepancia Par 1	0 a 500 ms en incrementos de 10 ms	30 ms
Tiempo de discrepancia Par 2		

El tiempo de discrepancia debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

## Ajustes de salida opcionales

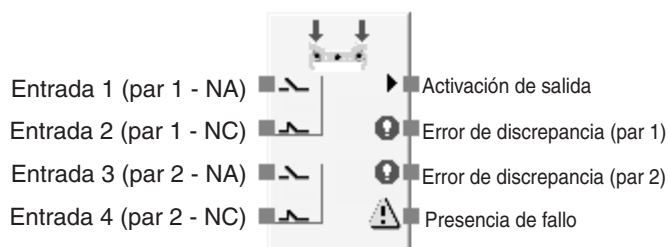
En la programación también se pueden utilizar las siguientes salidas de error. Para activar cualquiera de estas salidas opcionales, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

Par de error de discrepancia 1

Par de error de discrepancia 2

## Ajuste de salida de presencia de fallo

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Use Fault Present (Utilizar presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



Número máximo de E/S para un bloque de funciones de control accionado a dos manos

**Tabla de verdad**

Entrada 1 (Par 1 - NA)	Entrada 2 (Par 1 - NC)	Entrada 3 (Par 2 - NA)	Entrada 4 (Par 2 - NC)	Activación de salida
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

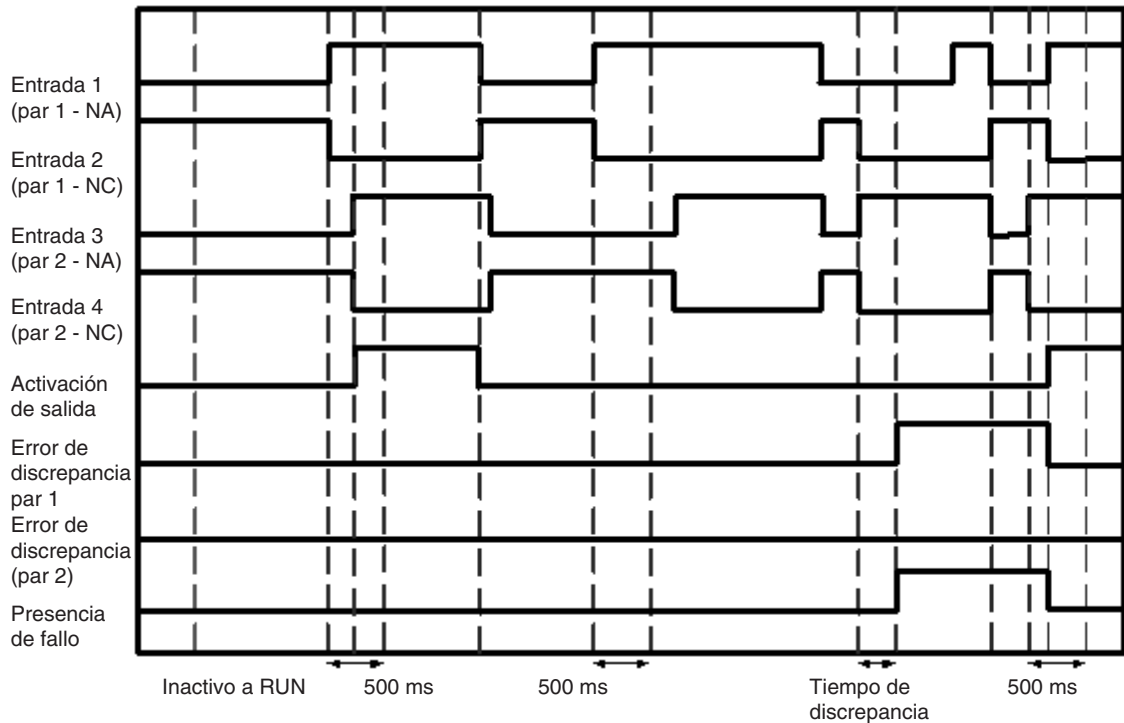
0: OFF, 1: ON

**Tratamiento y reset de errores**

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de discrepancia en el par 1	OFF (estado de seguridad)	ON	Error de discrepancia par 1: ON	Elimine la causa del error y, a continuación, realice la siguiente operación: 1. Desactive y vuelva a activar los pares de entradas 1 y 2. 2. O cambie el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A al modo IDLE y, a continuación, vuelva al modo RUN.
Error de discrepancia en el par 2			Error de discrepancia par 2: ON	

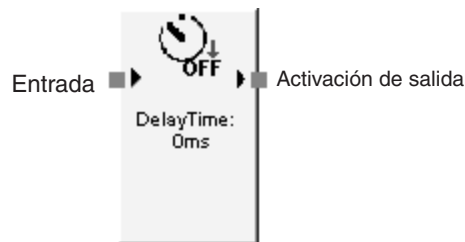
**Nota** La señal de activación de salida no se pondrá en ON si no se cumple el requisito de tiempo de sincronización (es decir, las entradas de operación para ambas manos se deben completar en 500 ms), pero esto **no** se considera un error.

**Diagrama de operación**



**6-5-7 Bloque de función: Temporizador de retardo a OFF**

**Diagrama**



**Descripción general**

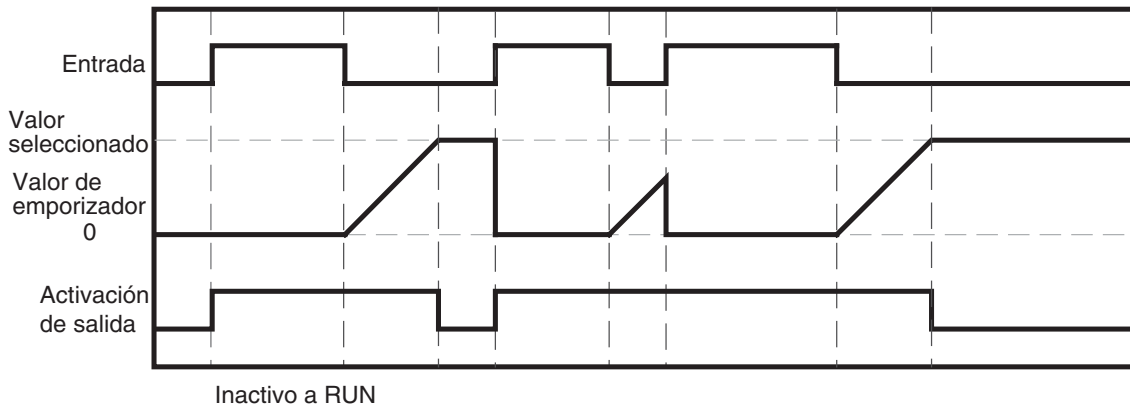
El bloque de funciones de temporizador de retardo a OFF lleva a cabo una operación de temporizador para un retardo a OFF configurado en incrementos de 10 ms. El rango para este retardo va de 0 ms a 300 s.

**Parámetros seleccionados**

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Temporizador de retardo a OFF	0 a 300 s en incrementos de 10 ms	0 ms

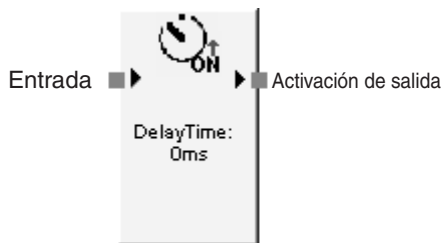
El tiempo de retardo a OFF debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

**Diagrama de operación**



**6-5-8 Bloque de funciones: Temporizador de retardo a ON**

**Diagrama**



**Descripción general**

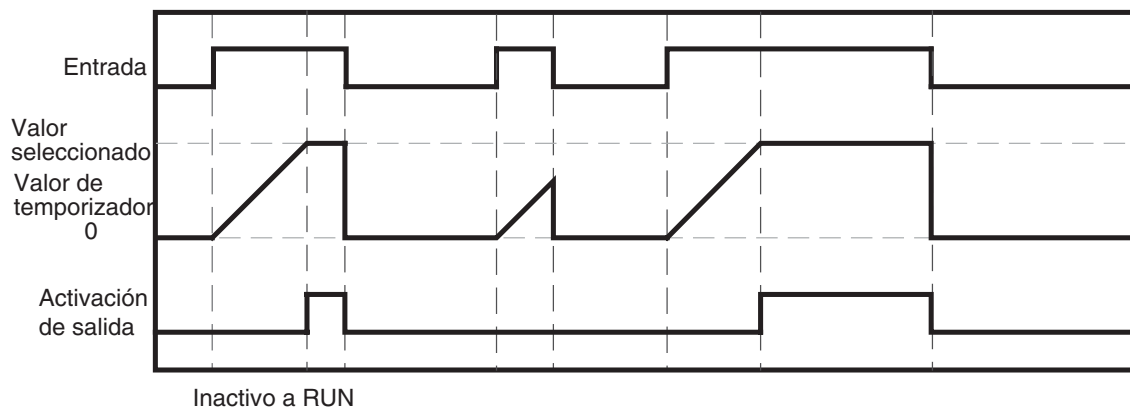
El bloque de funciones de temporizador de retardo a ON lleva a cabo una operación de temporizador para un retardo a ON configurado en incrementos de 10 ms. El rango para este retardo va de 0 ms a 300 s.

**Parámetros seleccionados**

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tiempo de retardo a ON	0 a 300 s en incrementos de 10 ms	0 ms

El tiempo de retardo a ON debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

**Diagrama de operación**





### 6-5-9 Bloque de funciones: Interruptor de modo de usuario

#### Diagrama



Conexiones predeterminadas

#### Descripción general

El bloque de funciones de interruptor de modo de usuario se utiliza para monitorizar un interruptor de modo de funcionamiento en el sistema o el dispositivo de usuario.

El interruptor de modo de funcionamiento que se puede conectar con este bloque de funciones debe ser del tipo 1 de N (es decir, uno de los N contactos está en ON). El bloque de funciones admite un máximo de ocho entradas y las correspondientes salidas.

La salida correspondiente a la entrada que está activa se pone en ON. No obstante, si se detecta un error para el bloque de funciones, todas las salidas se pondrán en OFF.

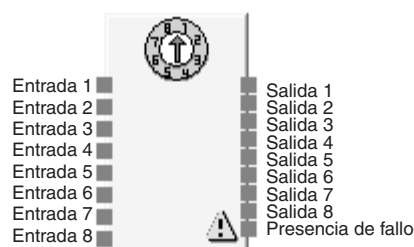
#### Ajustes de salida opcionales

El número de E/S se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	2 a 8	2
Número de salidas	2 a 8	2

#### Ajuste de salida de presencia de fallo

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de funciones.



Número máximo de entradas para una función lógica de interruptor de modo de usuario

**Tabla de verdad**

Entradas								Salidas							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

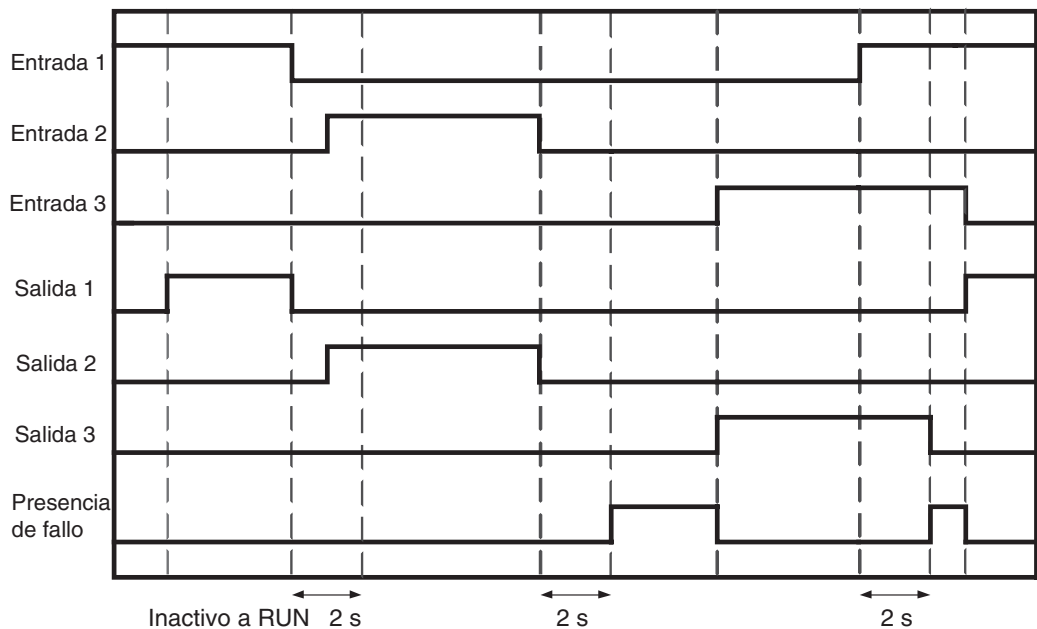
0: OFF, 1: ON

**Tratamiento y reset de errores**

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores		Reset de la condición de error
	Salida	Presencia de fallo	
Varias salidas han estado en ON durante más de 2 s	OFF (estado de seguridad)	ON	Elimine la causa del error. (Corrija el sistema para que sólo 1 contacto esté en ON)
Todas las entradas han estado en OFF durante más de 2 s			

**Nota** Si varias entradas están en ON, la salida correspondiente a la primera entrada se pondrá en ON durante 2 s. Si varias entradas se ponen en ON en el mismo ciclo del controlador de la serie NE1A, todas las salidas se pondrán en OFF.

**Diagrama de operación**



## 6-5-10 Bloque de funciones: Monitorización de dispositivo externo

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

El bloque de funciones de monitorización de dispositivo externo evalúa la señal de entrada y el estado de un dispositivo externo y envía salidas de seguridad a un dispositivo externo.

Si la señal de entrada se pone en ON, las señales de las salidas 1 y 2 se pondrán en ON. Cuando suceda esto, el estado de la señal de realimentación se debe cambiar en el tiempo especificado. Si la señal de entrada se pone en OFF, las señales de las salidas 1 y 2 se pondrán en OFF. Cuando suceda esto, el estado de la señal de realimentación se debe cambiar en el tiempo especificado.

Si el estado de la señal de realimentación no cambia en el tiempo especificado, se producirá un error EDM, las señales de las salidas 1 y 2 se pondrán en OFF y la señal de error EDM se pondrá en ON.

### Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Retardo de tiempo máximo de realimentación EDM ( $T_{EDM}$ )	100 a 1000 ms en incrementos de 10 ms	300 ms

El retardo de tiempo máximo de realimentación EDM debe ser igual o mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

Se debe tener en cuenta el tiempo de respuesta de la red al enviar la señal de realimentación desde un dispositivo remoto.

### Ajustes de salida opcionales

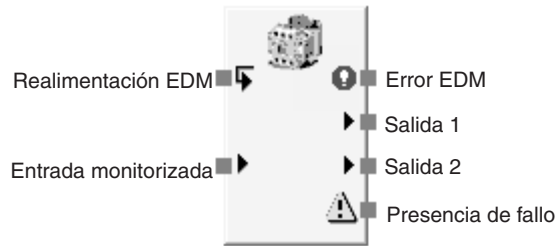
En la programación también se pueden utilizar las siguientes salidas. Para activar cualquiera de estas salidas opcionales, seleccione la casilla de verificación de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

Error EDM

Salida 2

### Ajuste de salida de presencia de fallo

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

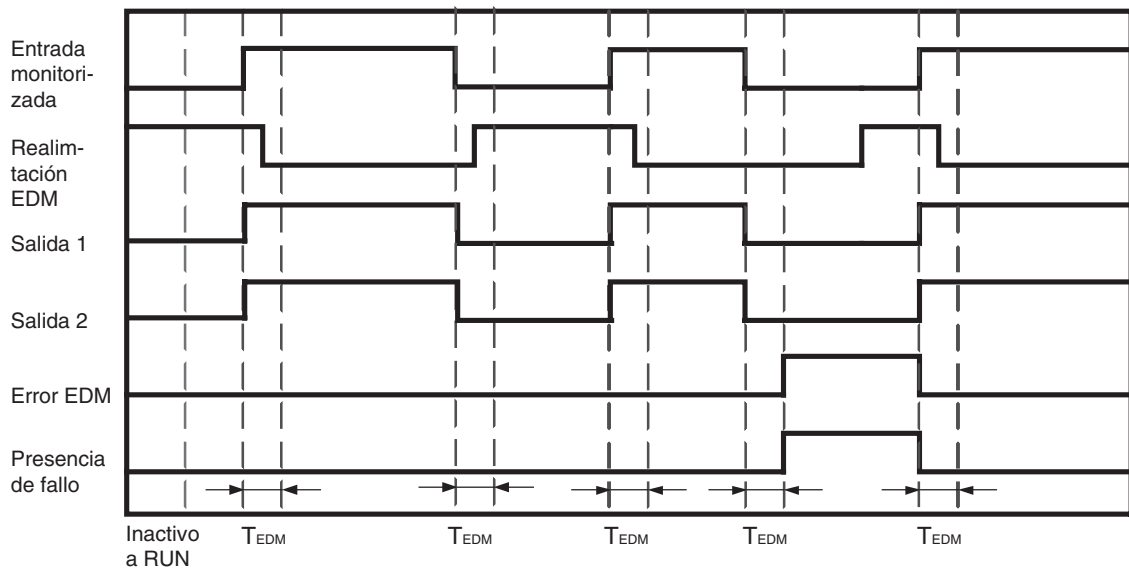


Número máximo de E/S para un bloque de funciones de monitorización de dispositivo externo

**Tratamiento y reset de errores**

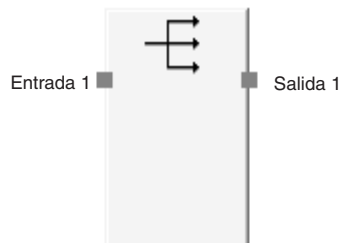
Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Salidas 1 y 2	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de tiempo de realimentación EDM	OFF (estado de seguridad)	ON	Salida de error EDM: ON	Elimine la causa del error y ponga en ON la entrada de seguridad.

**Diagrama de operación**



**6-5-11 Función lógica: Enrutamiento**

**Diagrama**



Conexiones predeterminadas

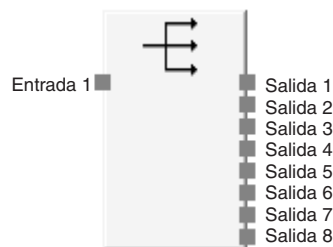
**Descripción general**

El bloque de funciones de enrutamiento enruta una señal de entrada hasta un máximo de ocho señales de salida. Se utiliza para enviar una señal a varias etiquetas de salida.

**Ajustes de salida opcionales**

El número de salidas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de salidas	1 a 8	1



Número máximo de salidas para una función lógica de enrutamiento

**Tabla de verdad**

Tabla de verdad para la evaluación de enrutamiento

Entrada 1	Salida 1	Salida 2	Salida 3	Salida 4	Salida 5	Salida 6	Salida 7	Salida 8
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1

0: OFF, 1: ON

**6-5-12 Bloque de funciones: Exclusión (muting)**

**Diagrama**



Conexiones predeterminadas

**Descripción general**

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

El bloque de función de exclusión (muting) desactiva temporalmente la señal de interrupción de luz (entrada AOPD) en una barrera óptica mientras se está detectando la señal de exclusión (muting). Mientras la función de exclusión (muting) está operativa, se puede eliminar un objeto de detección de la zona de detección de la barrera óptica sin detener la operación de la máquina.

Además, el bloque de función de exclusión (muting) tiene una función de omisión que fuerza el cambio a ON de la señal de activación de salida sin que se cumpla la condición para iniciar la función de exclusión (muting). Por ejemplo, cuando un objeto de detección se para en la zona de detección de la barrera óptica, la máquina se puede accionar para eliminar el objeto de detección.)

Se puede seleccionar cualquiera de las cuatro funciones de exclusión (muting) siguientes.

Modo de exclusión (muting)	Aplicación
Exclusión (muting) paralela con 2 sensores	Este patrón resulta adecuado para aplicaciones en una entrada de transporte. Utilice este patrón cuando dos sensores fotoeléctricos de reflexión sobre espejo estén configurados como sensores de exclusión (muting) con zonas de detección en intersección.
Exclusión secuencial (dirección adelante)	Este patrón resulta adecuado para aplicaciones en una entrada de transporte. Utilice este patrón cuando cuatro sensores fotoeléctricos de barrera estén configurados como sensores de exclusión (muting).
Exclusión secuencial (ambas direcciones)	Este patrón resulta adecuado para aplicaciones en una entrada de transporte o en una salida. Utilice este patrón cuando cuatro sensores fotoeléctricos de barrera estén configurados como sensores de exclusión (muting).
Detección de posición	Este patrón resulta adecuado para aplicaciones en las que la exclusión (muting) está controlada por una entrada de interruptor.

**Nota** En la explicación anterior, los sensores de exclusión (muting) están en ON cuando se realiza la detección y en OFF cuando no se efectúa la detección.

### Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
<b>Tipo de entrada (salida de barrera óptica)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalente a canal doble (NC/NC)</li> <li>• Complementario de canal doble (NC/NA)</li> </ul>	Equivalente a canal doble
<b>Tiempo de discrepancia (salida de barrera óptica)</b>	10 a 500 ms en incrementos de 10 ms (ver nota) Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms
<b>Tipo de entrada (Señal de omisión)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canal único</li> <li>• Equivalente a canal doble (NA/NA)</li> <li>• Complementario de canal doble (NC/NA)</li> <li>• No se utiliza.</li> </ul>	No se utiliza.
<b>Tiempo de discrepancia (señal de omisión)</b>	10 a 500 ms en incrementos de 10 ms (ver nota) Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms
<b>Tiempo de omisión máx.</b>	500 ms a 127,5 s en incrementos de 500 ms	60 s
<b>Modo de exclusión (muting)</b>	Detección de posición Exclusión (muting) paralela con 2 sensores Exclusión secuencial (dirección adelante) Exclusión secuencial (ambas direcciones)	Exclusión (muting) paralela con 2 sensores
<b>Tiempo de exclusión (muting) máx.</b>	500 ms a 127,5 s en incrementos de 500 ms 0 a 500 ms en incrementos de 10 ms El tiempo de exclusión (muting) será ilimitado si se configura 0.	60 s
<b>Tiempo de sincronización (entre la señal de exclusión 11 y la señal de exclusión 12 o entre la señal de exclusión 21 y la señal de exclusión 22)</b>	30 ms a 3 s en incrementos de 10 ms (ver nota)	3 s

**Nota** El valor seleccionado del temporizador debe ser mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

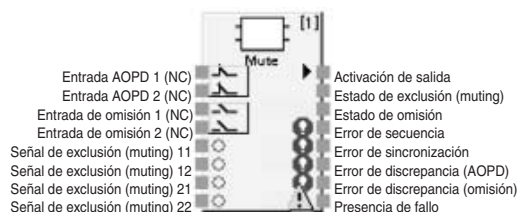
### Ajustes de salida opcionales

En la programación también se pueden utilizar las siguientes salidas. Para activar cualquiera de estas salidas opcionales, aumente el número de salidas mostradas en la página de ficha In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) de las propiedades del bloque de función.

- Estado de omisión
- Error de sincronización
- Error de secuencia
- Error de discrepancia (AOPD)
- Error de discrepancia (omisión)

### Ajuste de salida de presencia de fallo

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de funciones.



Número máximo de E/S para un bloque de función de exclusión (muting)

### Tratamiento y reset de errores

Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de sincronización (Entre señal de exclusión 11 y señal de exclusión 12) (Entre señal de exclusión 21 y señal de exclusión 22) (ver nota 1)	ON (Ver nota 3.)	OFF (Ver nota 3.)	Error de sincronización: ON	Reset cuando se vuelve a aplicar la exclusión (muting) o cuando el modo de operación del controlador de la serie NE1A se cambia al modo IDLE y, después, al modo RUN.
Error de secuencia			Error de secuencia: ON	
Error de discrepancia (AOPD)	OFF (estado de seguridad)	ON	Error de discrepancia (AOPD): ON	Ambas señales de entrada de barrera óptica cambian el estado de inactivo a activo o el modo de operación del controlador de la serie NE1A cambia al modo IDLE y, después, al modo RUN.
Error de discrepancia (omisión)			Error de discrepancia (omisión): ON	Ambas señales de entrada de omisión cambian el estado de inactivo a activo o el modo de operación del controlador de la serie NE1A cambia al modo IDLE y, después, al modo RUN.

- Nota**
- (1) Sólo se detecta cuando se configura *Exclusión secuencial (ambas direcciones)*.
  - (2) Si se producen varios errores, éstos se indicarán en todas las salidas de error.
  - (3) Si la barrera óptica pasa de este estado de error al inactivo (sin luz), la señal de activación de salida se pondrá en OFF y la señal de presencia de fallo se pondrá en ON. Si la barrera óptica pasa a estar activa (luz incidente) o se ejecuta la función de omisión, la señal de activación de salida se pondrá en ON y la señal de presencia de fallo se pondrá en OFF.

## **Función de exclusión (muting)**

### **Condiciones de inicio y parada de exclusión (muting)**

#### **■ Condiciones de reset**

La activación de salida está en ON cuando se cumplen todas las condiciones siguientes.

- La señal de la barrera óptica está activa (luz incidente).
- No se ha producido un error de discrepancia.

#### **■ Condiciones de inicio**

Si las señales de exclusión (muting) cumplen las siguientes condiciones mientras la señal de activación de salida está en ON, se aplicará la exclusión y el estado de exclusión se pondrá en ON.

1. Todos los sensores de exclusión (muting) están en OFF.
2. Mientras todos los sensores de exclusión (muting) están en OFF, se detectan dos señales de exclusión en la secuencia correcta.
3. Mientras todos los sensores de exclusión (muting) están en OFF; los tiempos de sincronización de las señales de exclusión están en el rango normal (sin incluir el ajuste de detección de posición).

Si se produce uno de los errores enumerados más arriba, se generarán las siguientes salida de alarma.

- La señal de error de secuencia cambiará a ON si no hay una secuencia válida, tal como se ha descrito anteriormente.
- La señal de error de sincronización cambiará a ON si no se puede detectar un objeto en el tiempo de sincronización, tal como se ha descrito anteriormente.

Además, la salida de seguridad se pondrá en OFF si la señal de la barrera óptica está inactiva (sin luz) antes de que el controlador pase al estado de exclusión (muting).

#### **■ Condiciones de parada**

Si se cumplen las siguientes condiciones mientras está efectiva la exclusión (muting), la exclusión se parará y el estado de exclusión pasará a OFF.

- Dos o más señales de exclusión (muting) no están en ON.
- Ha transcurrido el tiempo de exclusión (muting) máx.
- Se ha producido un error de discrepancia.

Además, la señal de activación de salida se pondrá en OFF si se para la exclusión y la barrera óptica está obstruida.

**Nota** Cuando el estado de operación del controlador de la serie NE1A cambia del modo IDLE al modo RUN, los datos de entrada de los esclavos estarán en OFF hasta que se restablezcan las comunicaciones.

Si los datos de entrada de esclavo se utilizan para la entrada AOPD, las salidas de presencia de error y de error de secuencia se pondrán en ON justo después de que el modo de operación se cambie al modo Run. Cuando la entrada AOPD se pone en ON, la salida de presencia de fallo se pondrá en OFF. Cuando se cumpla la condición de inicio de exclusión (muting), la salida de error de secuencia se pondrá en OFF.

### **Ejemplos de configuraciones del sistema de exclusión (muting)**

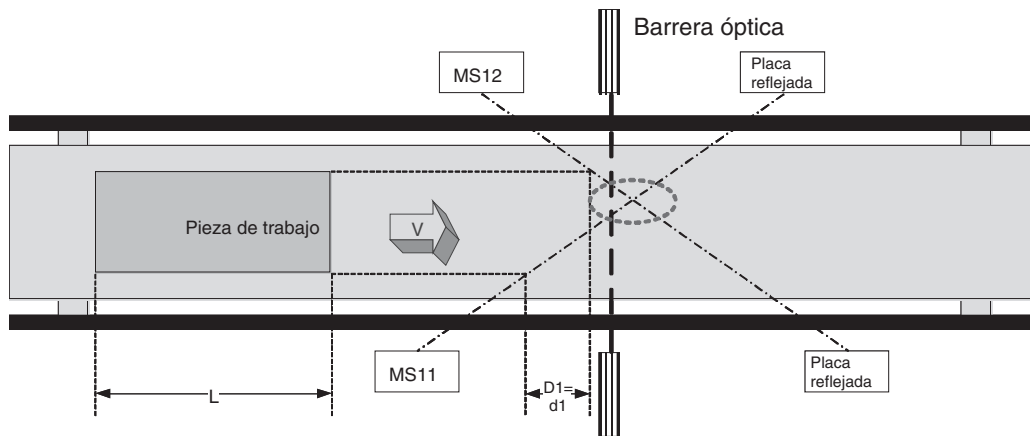
#### **■ Exclusión (muting) paralela con 2 sensores**

En este ejemplo, dos sensores fotoeléctricos de reflexión sobre espejo están configurados como sensores de exclusión (muting) con zonas de detección en intersección.

Utilice esta configuración cuando la longitud (L) de la pieza de trabajo no sea fija o no sea lo suficientemente larga.



## Diagrama de bloques



MS11: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 11

MS12: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 12

**Nota** La intersección de los dos sensores debe estar después de la barrera óptica.

## Secuencia de exclusión

1. En el diagrama de bloques anterior, la luz no se interrumpe entre MS11 y MS12 y la barrera óptica, por lo que la señal de activación de salida está en ON.
2. A medida que la pieza de trabajo se desplaza hacia la derecha y MS11 y MS12 pasan a ON en orden, la exclusión (muting) se activa.
3. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, la señal de activación de salida se mantiene en ON aunque la barrera óptica está obstruida.
4. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, la luz de MS11 ya no se interrumpe por la pieza de trabajo, se borra el estado de exclusión (muting) y el estado de exclusión pasa a OFF.

## Distancias de configuración

La siguiente fórmula muestra la distancia mínima de  $D1$  necesaria para que los sensores de exclusión proporcionen una operación de función de exclusión efectiva:

$$\text{Fórmula 1: } D1 < L$$

$L$ : Longitud de la pieza de trabajo

La siguiente fórmula muestra la distancia máxima de  $d1$  necesaria para que los sensores de exclusión proporcionen una operación de función de exclusión efectiva:

$$\text{Fórmula 2: } V \times T1_{\text{mín}} < d1 < V \times T1_{\text{máx}}$$

$V$ : Velocidad de recorrido de la pieza de trabajo

$T1_{\text{mín}}$ : Tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A

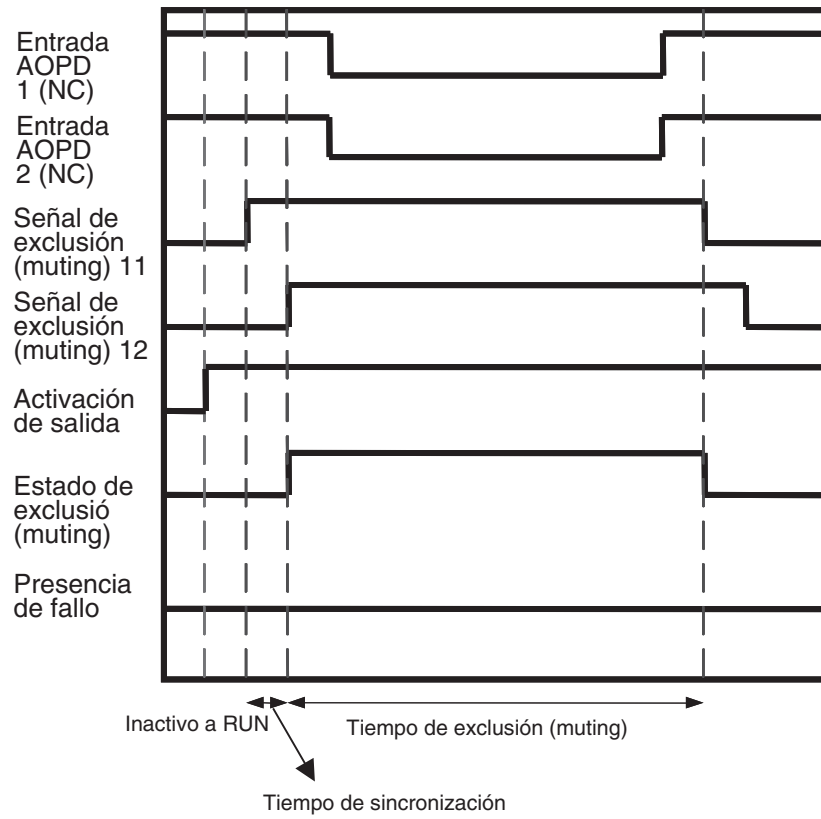
$T1_{\text{máx}}$ : Tiempo de ajuste de tiempo de sincronización

La configuración predeterminada es 3 s.

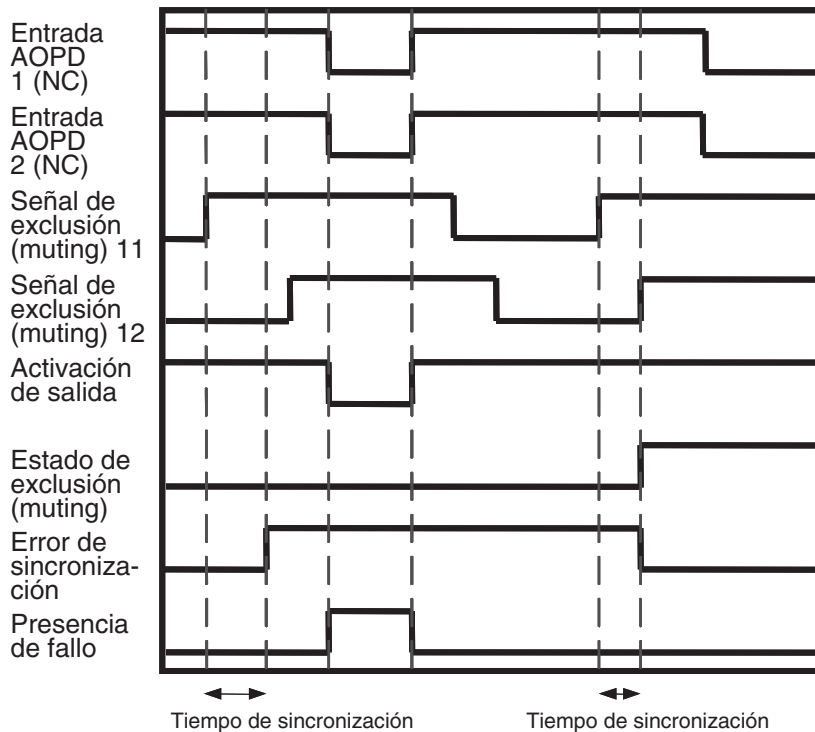
$D1$  debe cumplir la fórmula 1 y  $d1$  debe cumplir la fórmula 2 para que la función de exclusión (muting) tenga un funcionamiento efectivo. Esta configuración de distancia debe impedir que una persona que pase active la función de exclusión. Además, la barrera óptica y los sensores de exclusión deben estar configurados de modo tal que una pieza de trabajo pase por todos los sensores de exclusión antes de que la siguiente pieza de trabajo llegue a los sensores de exclusión.

■ **Diagrama de operación**

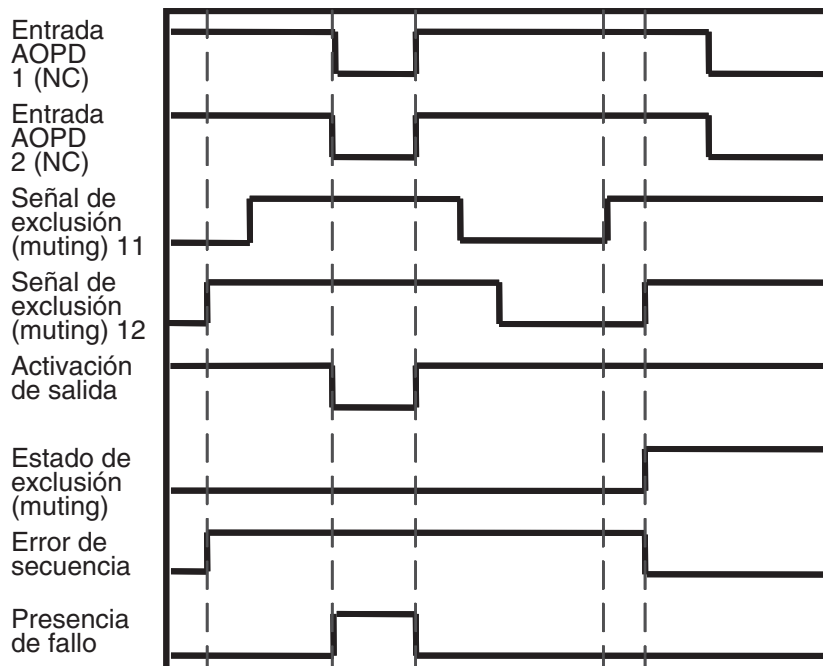
Operación normal



Error de sincronización



Error de secuencia

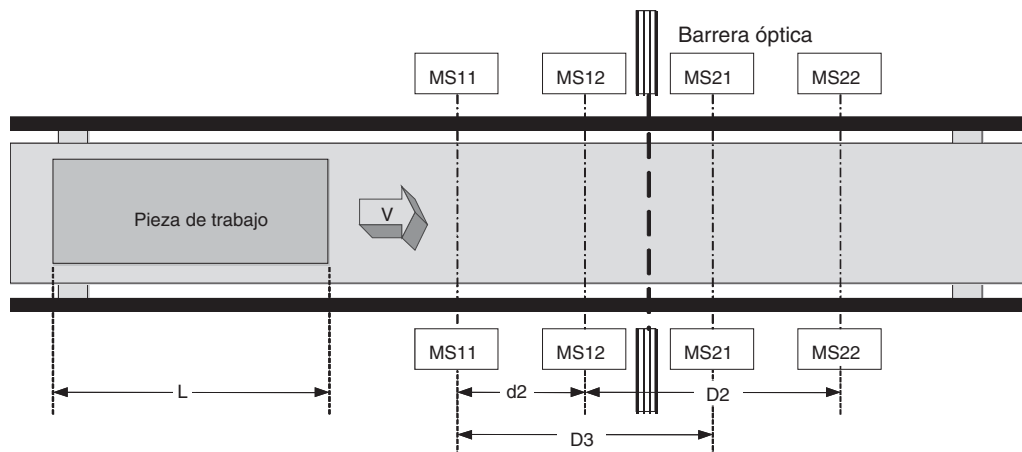


### ■ Exclusión secuencial (dirección adelante)

En este ejemplo, cuatro sensores fotoeléctricos de barrera están configurados como sensores con zonas de detección en intersección.

Utilice esta configuración cuando la longitud de la pieza de trabajo que se transporta es mayor que una longitud fija.

Diagrama de bloques



MS11: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 11

MS12: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 12

MS21: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 21

MS22: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 22

Secuencia de exclusión

1. En el diagrama de bloques anterior, la luz no se interrumpe entre MS11, MS12, MS21 y MS22, por lo que la señal de activación de salida está en ON.
2. A medida que la pieza de trabajo se desplaza hacia la derecha y MS11 y MS12 pasan a ON en orden, la exclusión (muting) se activa y el estado de exclusión se pone en ON.
3. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, la señal de activación de salida se mantiene en ON aunque la barrera óptica está obstruida.
4. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, la luz de MS21 ya no se interrumpe por la pieza de trabajo, se borra el estado de exclusión (muting) y el estado de exclusión pasa a OFF.

Distancias de configuración

Las siguientes fórmulas muestran las distancias mínimas de  $D2$  y  $D3$  necesarias para que los sensores de exclusión proporcionen una operación de función de exclusión efectiva:

$$\text{Fórmula 3: } D2 < L$$

$$\text{Fórmula 4: } D3 < L$$

$L$ : Longitud de la pieza de trabajo

La siguiente fórmula muestra la distancia máxima de  $d2$  necesaria para que los sensores de exclusión proporcionen una operación de función de exclusión efectiva:

$$\text{Fórmula 5: } V \times T1_{\text{mín}} < d2 < V \times T1_{\text{máx}}$$

$V$ : Velocidad de recorrido de la pieza de trabajo

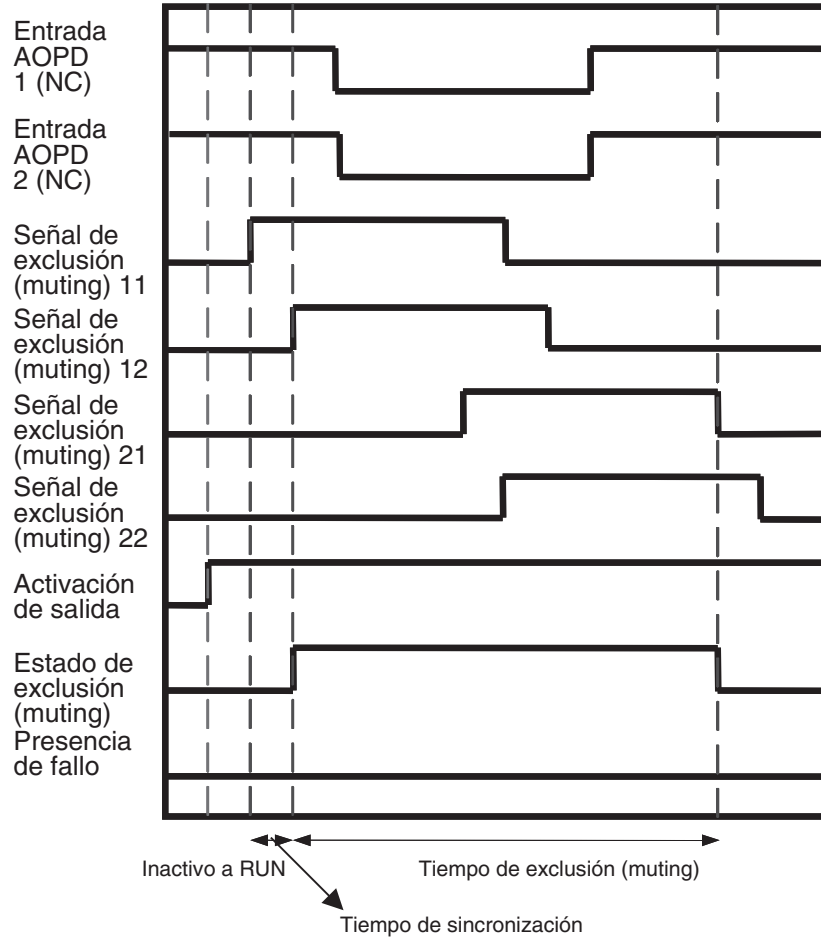
$T1_{\text{mín}}$ : Tiempo de ciclo del controlador de la serie NEA1

$T1_{\text{máx}}$ : Tiempo de ajuste de tiempo de sincronización

La configuración predeterminada es 3 s.

D2 debe cumplir la fórmula 3, D3 debe cumplir la fórmula 4 y d5 debe cumplir la fórmula 5 para que la función de exclusión (muting) tenga un funcionamiento efectivo. Esta configuración de distancia debe impedir que una persona que pase active la función de exclusión. Además, la barrera óptica y los sensores de exclusión deben estar configurados de modo tal que una pieza de trabajo pase por todos los sensores de exclusión antes de que la siguiente pieza de trabajo llegue a los sensores de exclusión.

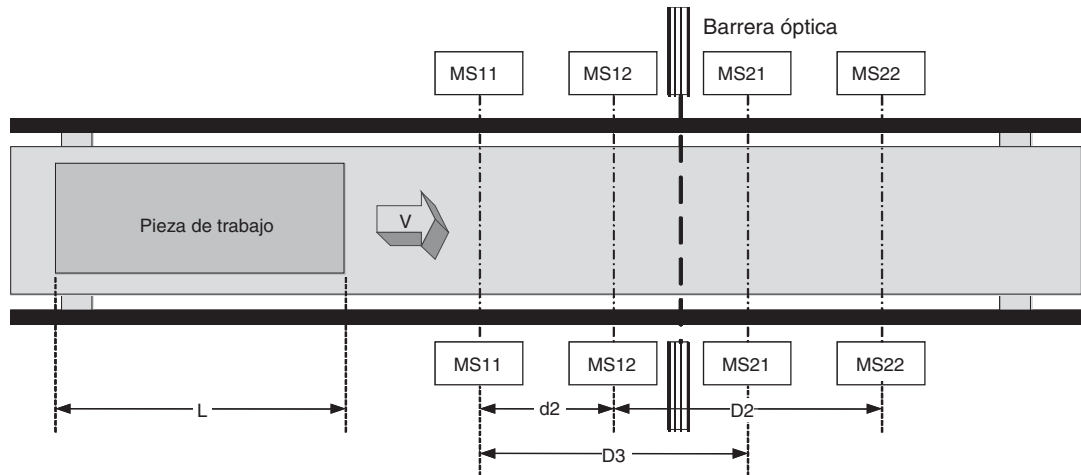
■ Diagrama de operación



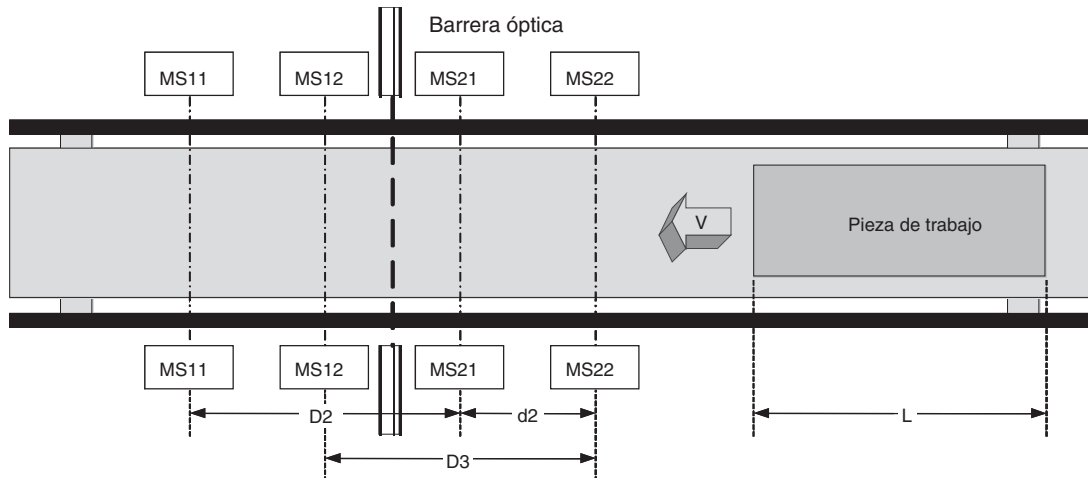
■ Exclusión secuencial (ambas direcciones)

Diagrama de bloques

1. Entrada



2. Salida



MS11: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 11

MS12: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 12

MS21: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 21

MS22: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 22

Secuencia de exclusión

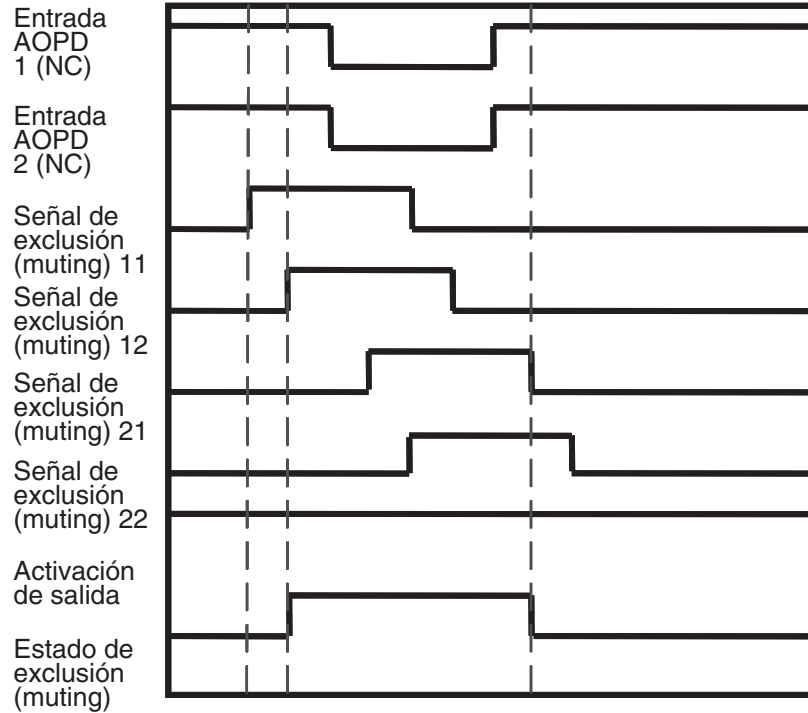
1. En el diagrama de bloques anterior, la luz no se interrumpe entre MS11, MS12, MS21 y MS22, por lo que la señal de activación de salida está en ON.
2. Para la entrada, a medida que la pieza de trabajo se desplaza hacia la derecha y MS11 y MS12 pasan a ON en orden (MS22 y MS21 pasan a ON en orden a la salida), la exclusión (muting) se activa y el estado de exclusión se pone en ON.
3. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, la señal de activación de salida se mantiene en ON aunque la barrera óptica está obstruida.
4. A medida que la pieza de trabajo sigue avanzando, ya no se detecta por MS21 en la entrada (MS12 en la salida), se borra el estado de exclusión (muting) y el estado de exclusión pasa a OFF.

Distancias de configuración

Los requisitos de distancia de configuración son los mismos que para *Exclusión secuencial (dirección adelante)*.

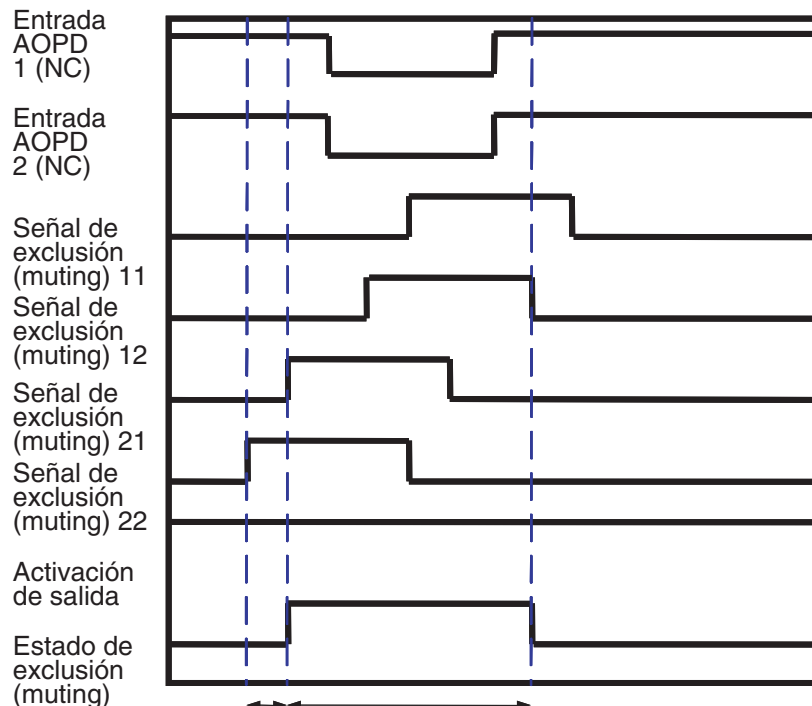
■ **Diagrama de operación**

Entrada



Time synchronization and muting exclusion time intervals are indicated at the bottom.

Patrón de entrada de diferencia de tiempo 2: Salida



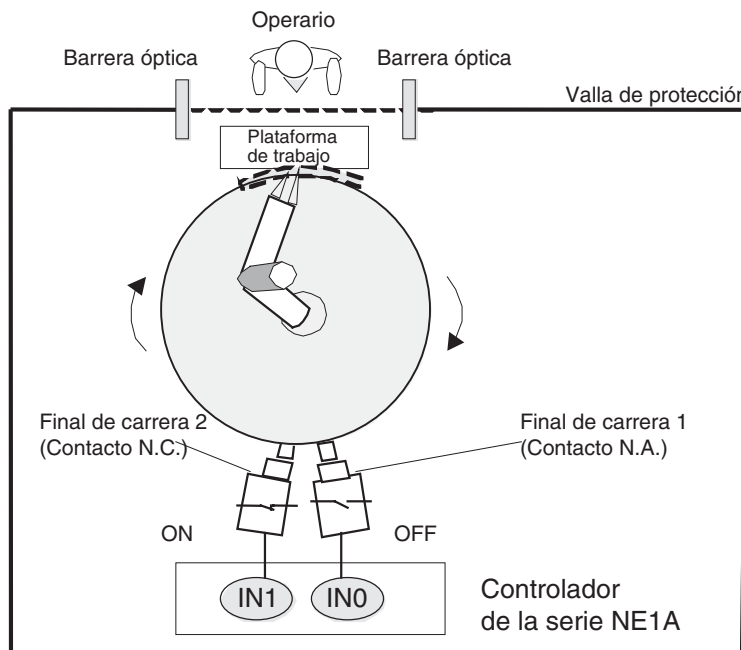
Time synchronization and muting exclusion time intervals are indicated at the bottom.

■ **Detección de posición**

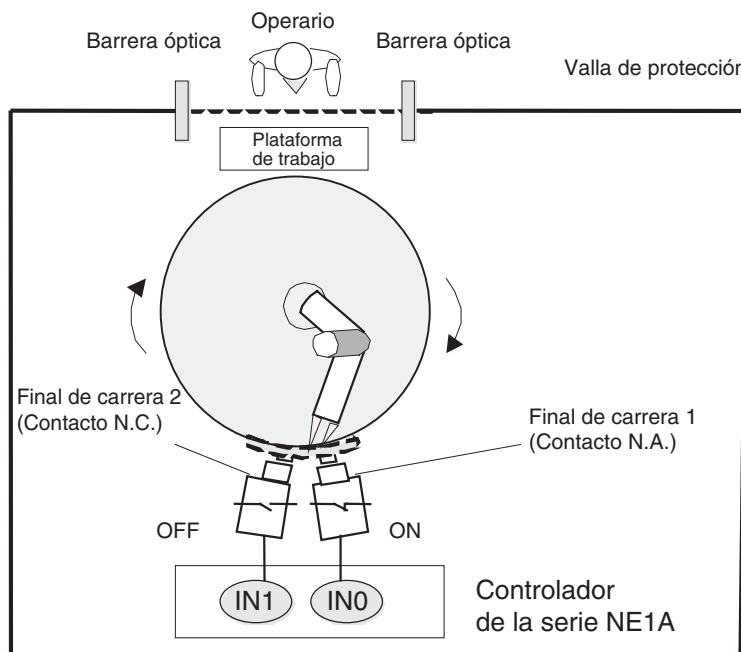
En esta aplicación, la pieza de trabajo se monta en una tornamesa de máquina rodeada por una valla de protección. El operario puede desactivar la señal de interrupción de luz de la función de seguridad de barrera óptica con el fin de colocar una pieza de trabajo en la tornamesa cuando se encuentre en el lado opuesto del área peligrosa de la máquina.

Diagrama de bloques

Área peligrosa de la máquina en el lado del operario (figura 1):



Área peligrosa de la máquina en el lado opuesto del operario (figura 2):

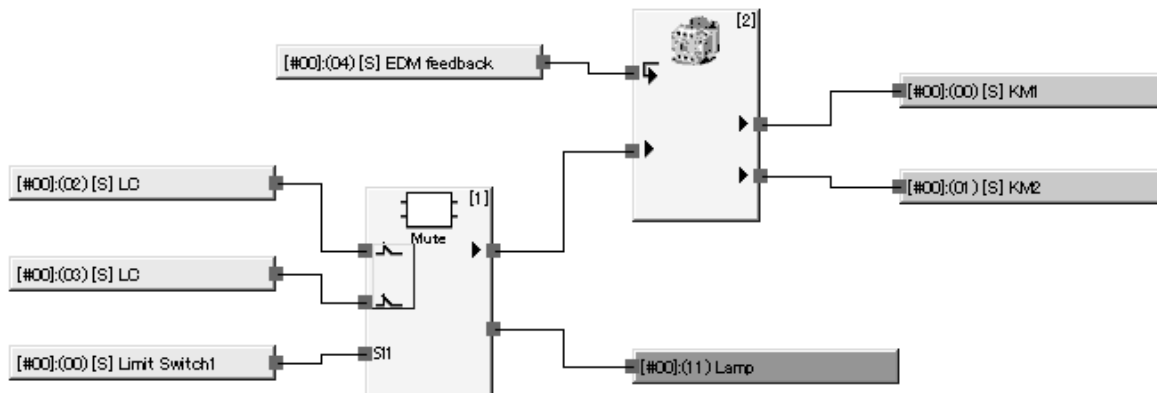


**Nota** Configure el modo de canal doble para la entrada en el controlador de la serie NE1A en el complementario de canal doble.



Ejemplo de programa

Los finales de carrera 1 y 2 se conectan a la señal de exclusión (muting) 11 del bloque de función de exclusión mediante el uso de una función AND.

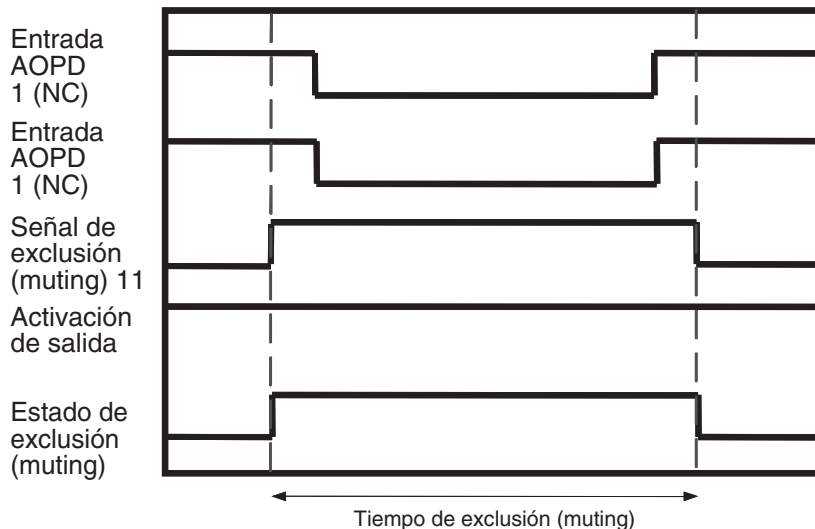


**Nota** Los finales de carrera 1 y 2 están configurados con el ajuste de complementario de canal doble para que las locales evalúen los datos de los dos finales de carrera.

Secuencia de exclusión

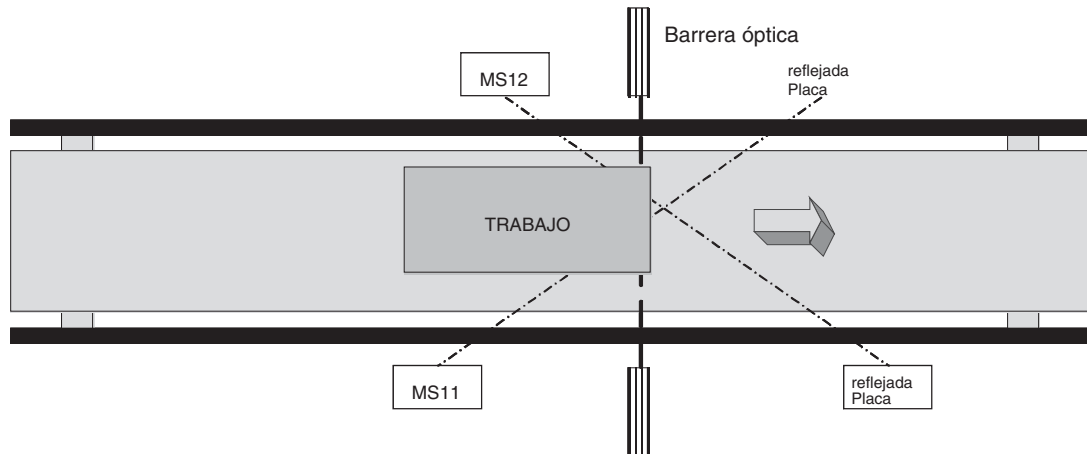
1. En la figura 1 anterior, el final de carrera 1 N.A. está en OFF y el final de carrera 2 está en ON. Además, la barrera óptica no está obstruida, por lo que la señal de activación de salida está en ON. La señal de exclusión 11, que recibe la señal de complementario de cana doble para los finales de carrera 1 y 2, se pone en OFF.
2. A medida que gira el brazo robótico, el final de carrera 1 se pone en ON y el final de carrera 2 se pone en OFF, como se muestra en la figura 2. La señal de exclusión 11, que recibe la señal de complementario de canal doble para los finales de carrera 1 y 2, se pone en ON, por lo que la exclusión está activada y el estado de exclusión se pone en ON.
3. En este punto, la señal de activación de salida se mantiene en ON aunque la barrera óptica esté obstruido, por lo que el operario puede acceder a la plataforma de trabajo.
4. Cuando el operario termina su tarea y la barrera óptica ya no está obstruida porque el brazo robótico gira, la señal de exclusión 11 se pone en OFF, se borra el estado de exclusión y el estado de exclusión se pone en ON.

■ Diagrama de operación



## Función de omisión

La función de omisión puede poner en ON la salida de seguridad, aunque la señal de interrupción de luz de la barrera óptica esté inactiva. Si una pieza de trabajo se atasca durante su recorrido, como se muestra en el siguiente diagrama, el sistema no puede volver a la operación normal sin quitar la pieza de trabajo. En una situación de este tipo, la función se puede utilizar para retirar la pieza de trabajo de la zona de detección de la barrera óptica.



MS11: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 11

MS12: Sensor de exclusión (muting) conectado a la señal de exclusión 12

### **Secuencia de omisión**

1. En el diagrama de bloques anterior, la señal de activación de salida está en OFF.
2. Cuando la entrada de omisión se pone en ON, se inicia la función de omisión y el estado de omisión se pone en ON. Mientras las señales de omisión están en ON, se fuerza la activación del estado de exclusión (muting) y tanto el estado de exclusión como las señales de activación de salida están en ON.
3. Cuando la pieza de trabajo se mueve hacia la derecha hasta que ya no la detecta MS12, se borrará el estado de exclusión forzado por la función de omisión y tanto el estado de exclusión como el de omisión se pondrán en OFF.

### ■ **Condiciones de inicio y parada de omisión**

#### ■ **Condiciones de inicio**

Si se cumplen las siguientes condiciones, se iniciará la función de omisión y la activación de salida, el estado de exclusión (muting) y el estado de omisión se pondrán en ON.

1. Al menos una señal de exclusión está en ON.
2. La barrera óptica está inactiva (obstruida).
3. La activación de salida está en OFF.
4. La entrada de omisión está en ON (cuando se configura como una entrada individual) o activa (cuando se configura como entrada doble).

■ **Condiciones de parada**

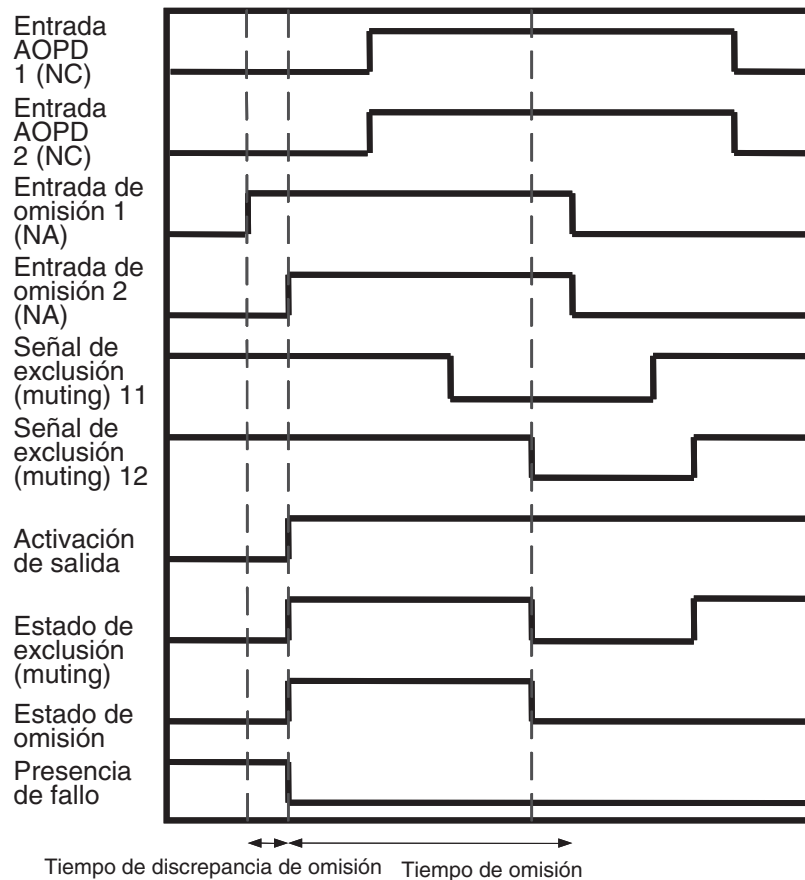
Si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones, la función de omisión se parará y las señales de exclusión y omisión pasarán a OFF.

1. Todas las señales de exclusión (muting) están en OFF.
2. Ha transcurrido el tiempo de omisión máx.
3. La entrada de omisión está en OFF (cuando se configura como una entrada individual) o inactiva (cuando se configura como entrada doble).

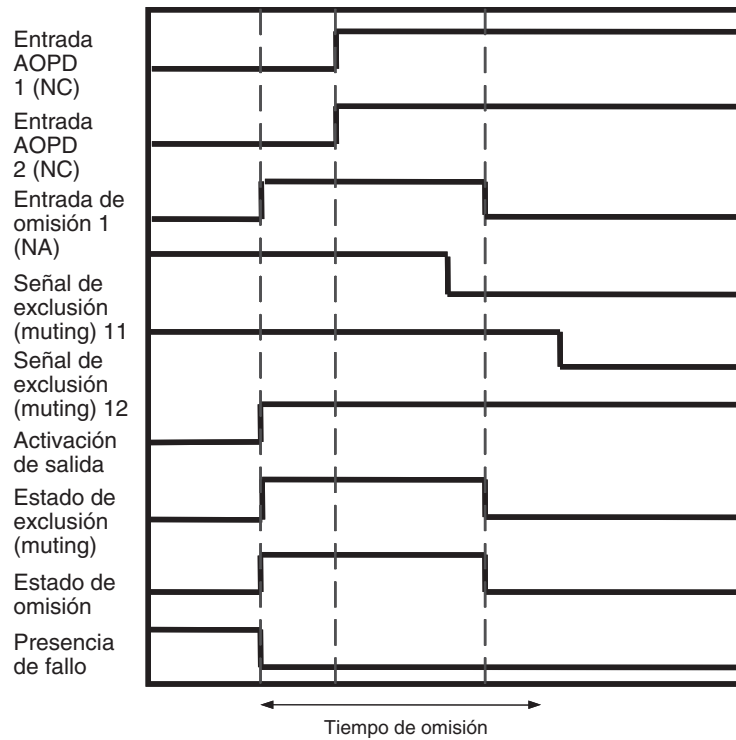
Cuando la función de omisión se ha parado, la señal de activación de salida se pondrá en OFF si la barrera óptica está obstruida.

■ **Diagrama de operación**

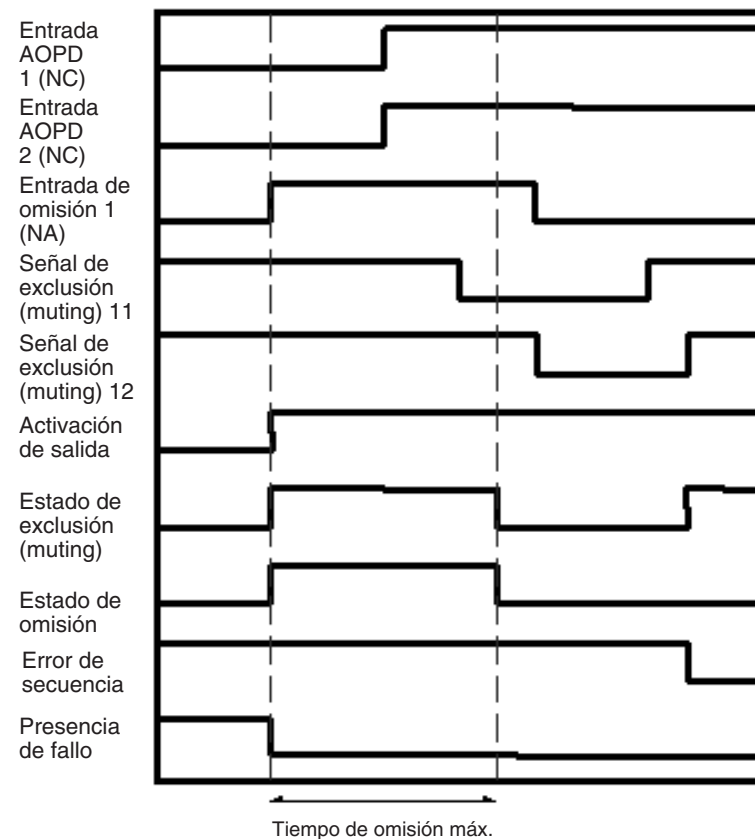
Funcionamiento normal de la función de omisión (modo de exclusión: exclusión paralela con 2 sensores)



La señal de omisión se pone en OFF durante la omisión (modo de exclusión: exclusión paralela con 2 sensores)

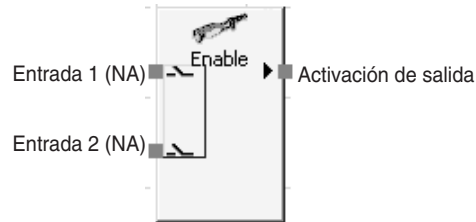


Tiempo de espera de omisión agotado durante la omisión (modo de exclusión: exclusión paralela con 2 sensores)



## 6-5-13 Bloque de funciones: Monitorización de interruptor de activación

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

El bloque de función de interruptor de activación monitoriza el estado del dispositivo de interruptor de activación.

La señal de activación de salida está en ON si está activa la entrada del dispositivo de interruptor de activación monitorizado. La señal de activación de salida está en OFF si la entrada no está activa o se detecta un error en el bloque de funciones.

Además, si el dispositivo de interruptor de activación es del tipo que envía una señal de sujeción y una señal de liberación, se puede monitorizar el estado de las señales de entrada de sujeción y de liberación. Las señales de entrada de sujeción y de liberación no afectan al estado de la señal de activación de salida.

### Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tipo de entrada	Canal único Equivalente a canal doble	Equivalente a canal doble
Tiempo de discrepancia	0 a 30 s en incrementos de 10 ms Si se selecciona 0, no se efectuará una comprobación de tiempo de discrepancia.	30 ms

El valor seleccionado del temporizador debe ser mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

### Ajuste de nº de puntos de E/S

El número de entradas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	2 a 4 (ajustes de entrada opcionales) Hay dos entradas aunque el <i>Tipo de entrada</i> esté configurado en <i>Canal único</i> en los parámetros seleccionados. Las señales de entrada de sujeción y de liberación se pueden utilizar cuando están configuradas 3 ó 4 entradas.	2

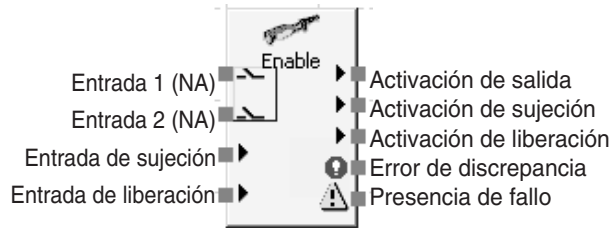
### Ajuste de salida opcional

En la programación también se pueden utilizar las siguientes salidas. Para activar cualquiera de estas salidas opcionales, seleccione la casilla de verificación correspondiente de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.

- Activación de sujeción
- Activación de liberación
- Error de discrepancia

**Ajuste de salida de presencia de fallo**

En la programación también se puede utilizar una salida de presencia de fallo. Para activar esta salida, seleccione la casilla de verificación Fault Present (Presencia de fallo) de la página de ficha Out Point (Punto de salida) del cuadro de diálogo de las propiedades del bloque de función.



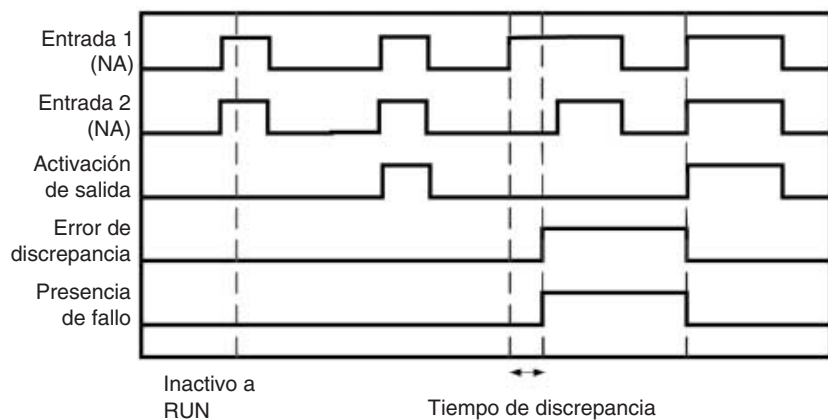
Número máximo de salidas para un bloque de funciones de monitorización de interruptor de activación

**Tratamiento y reset de errores**

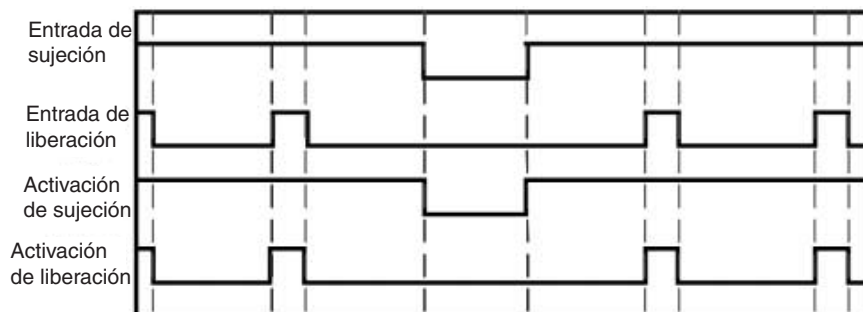
Condición de error	Comportamiento para la detección de errores			Reset de la condición de error
	Activación de salida	Presencia de fallo	Salida de error	
Error de discrepancia	OFF (estado de seguridad)	ON	Error de discrepancia: ON	Elimine la causa del error y, a continuación, realice una de las siguientes operaciones: 1. Desactive y vuelva a activar la entrada. 2. Cambie el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A al modo IDLE y, a continuación, vuelva al modo RUN.

**Diagramas de operación**

Operación normal y error de discrepancia:

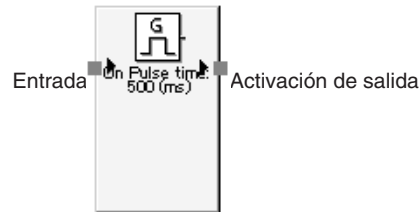


Señal de sujeción y señal de liberación:



## 6-5-14 Bloque de funciones: Generador de impulsos

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

El bloque de función de generador de impulsos genera una salida de impulso ON/OFF en la señal de activación de salida mientras la señal de entrada del bloque de función está en ON.

El tiempo en ON y el tiempo en OFF del impulso se puede configurar independientemente entre 10 ms y 3 s, en incrementos de 10 ms. Cuando el tiempo en ON está configurado en 100 ms y el tiempo en OFF está configurado en 500, la señal se pondrá repetidamente en ON durante 100 ms y, a continuación, en OFF durante 500 ms.

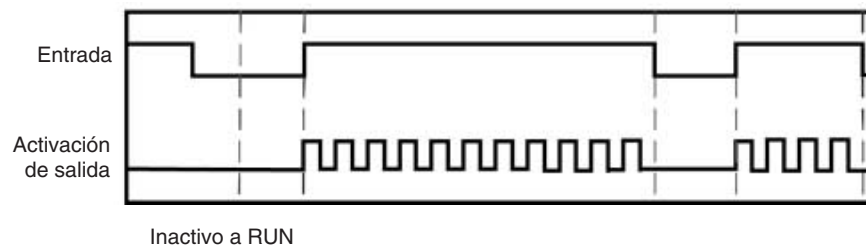
**Nota** El ancho del impulso de salida tendrá un error equivalente al tiempo de ciclo. Por ejemplo, si el tiempo de ciclo es de 7 ms y el ancho de impulso está configurado en 100 ms, el impulso de salida será de 93 a 107 ms.

### Parámetros seleccionados

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Tiempo de impulso en ON	10 ms a 3 s en incrementos de 10 ms	500 ms
Tiempo de impulso en OFF	10 ms a 3 s en incrementos de 10 ms	500 ms

El valor seleccionado del temporizador debe ser mayor que el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A.

### Diagrama de operación



## 6-5-15 Bloque de funciones: Contador

### Diagrama



Conexiones predeterminadas

### Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

El bloque de función de contador cuenta los impulsos de entrada en una entrada y pone en ON la señal de activación de salida cuando el contaje llega a un valor seleccionado (VS) configurado con Network Configurator. La función cuenta el número de transiciones de OFF a ON en la señal de entrada.

Cuando el contaje de entrada lleva al VS predefinido, la señal de activación de salida se pone y se retiene en ON. Para detectar impulsos en la señal de entrada, los tiempos de OFF y ON del impulso de entrada deben ser mayores que el tiempo de ciclo.

#### ■ Métodos de reset (condición de reset)

La condición de reset se utiliza para realizar un reset del contaje de entrada (VA) y puede ser manual o automático.

Cuando la condición de reset se configura en reset automático y el contaje de entrada alcanza el VS configurado en los datos de configuración, la señal de activación de salida se pone y permanece en ON mientras la señal de entrada está en ON. Cuando la señal de entrada se pone en OFF, se realiza un reset del contaje de entrada.

Cuando la condición de reset se establece en reset manual, se realiza un reset del contaje de entrada y la señal de activación de salida se pone en OFF cuando la señal de reset se pone en ON. Los impulsos de entrada no se contarán mientras la señal de reset esté en ON.

#### ■ Métodos de contaje (tipo de contaje)

El tipo de contaje se puede establecer en contador descendente o ascendente (contador de disminución o aumento).

Con un contador descendente (disminución), el VS predefinido es el valor inicial del contador y éste disminuye el contaje en 1 cada vez que se detecta un impulso de entrada. La señal de activación de salida se pone en ON cuando el contaje llega a 0.

El VA de contaje del bloque de función se almacena en el área de trabajo interna del bloque de función y se puede monitorizar desde un dispositivo de programación.

Con un contador ascendente (aumento), el valor inicial del contador es 0 y éste aumenta el contaje en 1 cada vez que se detecta un impulso de entrada. La señal de activación de salida se pone en ON cuando el contaje llega al VS predefinido.



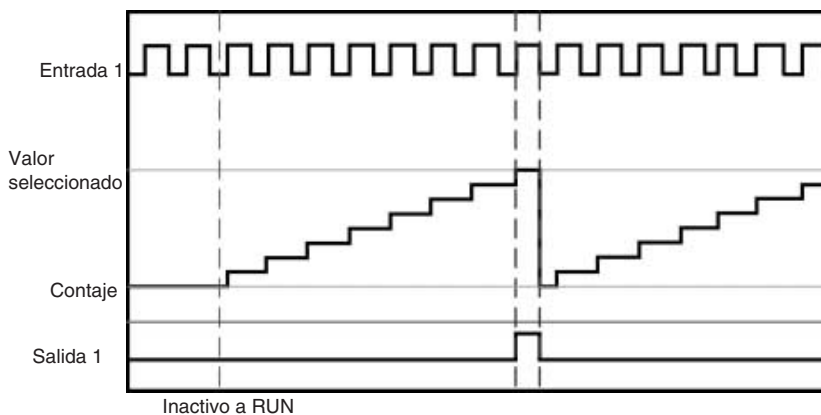
**Parámetros seleccionados**

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Condición de reset	Reset automático Reset manual	Reset manual
Tipo de contaje	Contador descendente (contador de disminución) Contador ascendente (contador de aumento)	Contador descendente (contador de disminución)
Contador	1 a 65.535 (contaje)	1 (contaje)

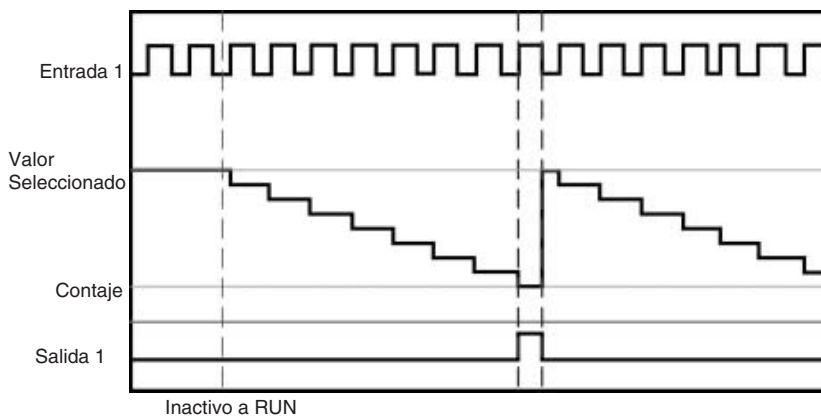
**Diagramas de operación**

1. Reset automático

Contador de aumento:

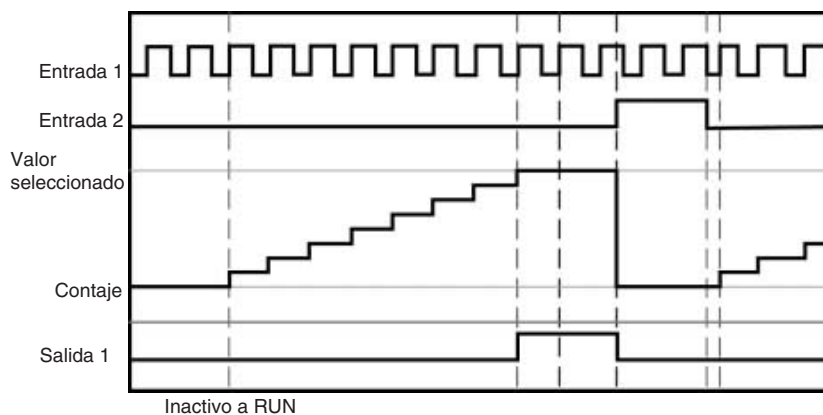


Contador de disminución:

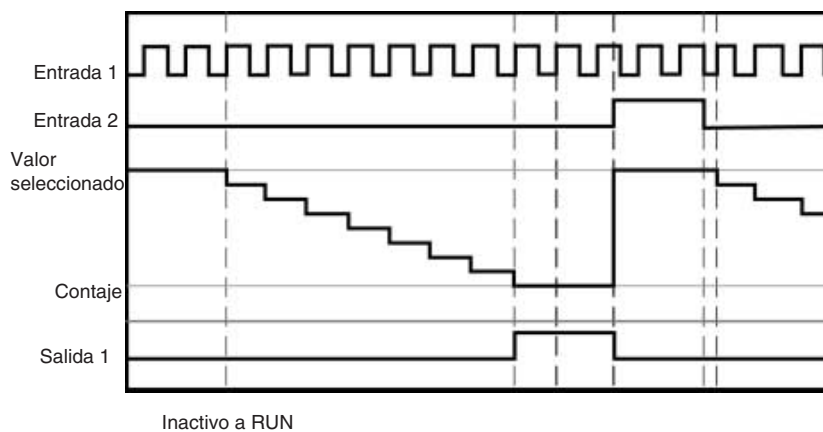


2. Reset manual

Contador de disminución:

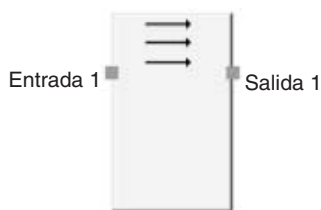


Contador de disminución:



6-5-16 Función lógica: Multiconector

Diagrama



Conexiones predeterminadas

Descripción general

Esta función sólo se puede utilizar en controladores de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

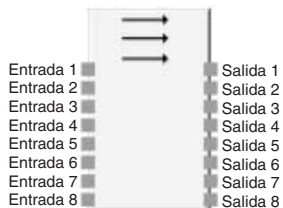
La función de multiconector envía señales de entrada (hasta 8 entradas) a las señales de salida (hasta 8 salidas).

Las señales de entrada y las de salida están asociadas una a una del número 1 al 8. El estado de las demás señales de entrada no tiene efecto.

**Ajustes de salida opcionales**

El número de salidas se puede aumentar en la página In/Out Setting (Ajuste de entrada/salida) del cuadro de diálogo de propiedades del bloque de funciones.

Parámetro	Rango de ajuste	Ajuste predeterminado
Número de entradas	1 a 8	1



Número máximo de salidas para una función lógica de multiconector

**Tablas de verdad**

■ **Tabla de verdad de multiconector:**

Entrada								Salida							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x
1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x
x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x
x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x
x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x
x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x
x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x
x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x
x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x
x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x
x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1	x	x
x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0	x
x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	1	x
x	x	x	x	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	0
x	x	x	x	x	x	x	1	x	x	x	x	x	x	x	1

0: OFF, 1: ON, x: ON u OFF

## SECCIÓN 7

### Otras funciones

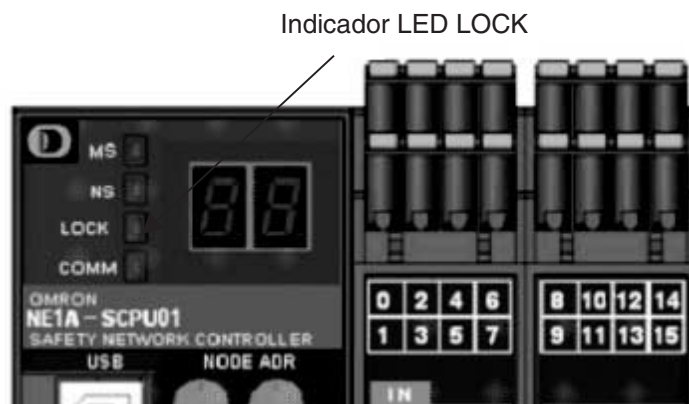
7-1	Bloqueo de configuración . . . . .	178
7-2	Reset . . . . .	179
7-2-1	Tipos de reset . . . . .	179
7-2-2	Tipo de reset y estado del controlador de la serie NE1A . . . . .	179
7-3	Control de acceso con contraseña . . . . .	180
7-3-1	Ámbito del control de acceso . . . . .	180
7-3-2	Contraseña perdida . . . . .	180

## 7-1 Bloqueo de configuración

Los datos de configuración guardados en el controlador de la serie NE1A se pueden bloquear mediante Network Configurator para protegerlos después de que se hayan descargado y verificado. Una vez bloqueada la configuración, los datos de configuración no se pueden cambiar hasta que se desbloquean.

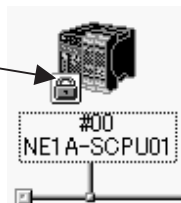
Cuando se establece el bloqueo de configuración, se produce lo que se indica a continuación.

- El indicador LED LOCK de la parte frontal del controlador de la serie NE1A se ilumina de color amarillo. (Cuando está desbloqueado, el indicador parpadeará de color amarillo.)



- En Network Configurator, se muestra el icono que indica el estado LOCK.

Icono que indica el estado de bloqueo.



## 7-2 Reset

### 7-2-1 Tipos de reset

Network Configurator puede realizar un reset del controlador de la serie NE1A de las tres formas que se indican a continuación. Para introducir el reset se necesita una contraseña.

Tipo de reset	Datos de configuración	Historial de errores
Emular la desconexión y conexión de la alimentación	Se conservan los ajustes anteriores al reset.	Se conserva el registro anterior al reset.
Volver a la configuración predeterminada y, a continuación, emular la desconexión y conexión de la alimentación. (Inicializar todos los datos.)	Inicialización (Predeterminado)	Inicializado. (Se borran todos los datos.)
Volver a la configuración predeterminada excepto para conservar los parámetros siguientes y, a continuación, emular la desconexión y conexión de la alimentación. (Retener los datos especificados.)	Depende de las especificaciones del usuario.	Inicializado. (Se borran todos los datos.)

En los datos de configuración se incluyen las comunicaciones DeviceNet (seguridad/estándar), los parámetros de dispositivo, como ajustes de E/S, programa de usuario y contraseñas.

El controlador de la serie NE1A almacena estos datos en su memoria no volátil. No obstante, parte de la información no se puede cambiar una vez configurada. Seleccione el tipo de reset correspondiente para devolver la información a los ajustes de parámetro predeterminados.

No obstante, según el tipo de reset que se utilice, no se borrarán los datos de mantenimiento como los tiempos totales en ON, los ajustes de monitorización del contador de operaciones de contacto o los valores de monitorización para los contactos de las entradas locales, salidas de prueba y salidas locales.

Consulte en el *Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety* (Cat. No. Z905) los parámetros que se pueden configurar.

### 7-2-2 Tipo de reset y estado del controlador de la serie NE1A

Según el tipo de reset y el estado del controlador de la serie NE1A, es posible que no se pueda realizar el reset.

Tipo de reset	Estado del controlador de la serie NE1A			
	RUN y configuración bloqueada. - Indicador MS encendido de color verde - Indicador LOCK encendido	RUN y configuración desbloqueada. - Indicador MS encendido de color verde - Indicador LOCK parpadeando	No RUN y configuración bloqueada. - MS no encendido de color verde - Indicador LOCK encendido	No RUN y configuración desbloqueada. - MS no encendido de color verde - Indicador LOCK parpadeando o apagado
Emular la desconexión y conexión de la alimentación	Se puede hacer reset	Se puede hacer reset	Se puede hacer reset	Se puede hacer reset
Volver a la configuración predeterminada y, a continuación, emular la desconexión y conexión de la alimentación.	No se puede hacer reset	Se puede hacer reset	No se puede hacer reset	Se puede hacer reset
Volver a la configuración predeterminada excepto para conservar los parámetros siguientes y, a continuación, emular la desconexión y conexión de la alimentación.	No se puede hacer reset	Se puede hacer reset	No se puede hacer reset	Se puede hacer reset

**Nota** No se puede hacer reset después de haber establecido una conexión de E/S de seguridad.

## 7-3 Control de acceso con contraseña

El controlador de la serie NE1A puede almacenar una contraseña en su memoria no volátil. La contraseña se puede utilizar para impedir el acceso imprevisto o no autorizado al controlador de la serie NE1A por parte de alguien que no sea un usuario (es decir, un responsable de la seguridad). No hay configurada ninguna contraseña de forma predeterminada, el usuario tiene que registrar una.

Utilice Network Configurator para establecer o cambiar la contraseña del controlador de la serie NE1A. Para obtener información sobre los procedimientos para configurar la contraseña mediante Network Configurator, consulte *3-6 Protección de dispositivos mediante contraseña* en el *Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety* (Cat. No. Z905).

### 7-3-1 Ámbito del control de acceso

En las siguientes operaciones se requiere que el usuario introduzca una contraseña. El controlador de la serie NE1A no efectúa las operaciones siguientes a menos que coincida la contraseña.

- Descarga de datos de configuración
- Bloqueo o desbloqueo de la configuración
- Ejecución del servicio de reset del controlador de la serie NE1A
- Cambio del modo de operación
- Cambio de la contraseña

### 7-3-2 Contraseña perdida

Póngase en contacto si ha perdido la contraseña y se ha configurado para los dispositivos controladores de la serie NE1A.

# **SECCIÓN 8**

## **Modos de operación e interrupciones de alimentación**

8-1	Modos de operación del controlador de la serie NE1A .....	182
8-1-1	Descripción general de los modos de funcionamiento .....	182
8-1-2	Confirmación del modo de funcionamiento .....	183
8-1-3	Funciones admitidas en cada modo de operación .....	184
8-1-4	Ajuste de modo de funcionamiento al inicio .....	185
8-1-5	Cambios del modo de funcionamiento .....	185
8-2	Comportamiento para las interrupciones de alimentación .....	186
8-2-1	Comportamiento en caída de tensión .....	186
8-2-2	Recuperación automática tras caídas de tensión .....	186



## 8-1 Modos de operación del controlador de la serie NE1A

### 8-1-1 Descripción general de los modos de funcionamiento

El controlador de la serie NE1A admite los siguientes modos.

#### Modo SELF-DIAGNOSTIC

El controlador de la serie NE1A realiza autodiagnósticos internamente. Se requiere para garantizar las funciones de seguridad.

#### Modo CONFIGURING

El modo CONFIGURING existe mientras se espera la finalización de la configuración desde Network Configurator. El controlador de la serie NE1A cambia al modo de configuración cuando todavía no está configurado tras haber finalizado la inicialización o cuando hay un error en los datos de configuración.

#### Modo IDLE

El modo IDLE existe mientras se espera al modo RUN después de que haya finalizado la inicialización.

Se admite el control no relacionado con la seguridad (comunicaciones de E/S estándar, comunicaciones de mensajes, etc.).

#### Modo RUN

Se admite el control de seguridad (programa de usuario, comunicaciones de E/S de seguridad, control de actualización de E/S de seguridad) y el control no relacionado con la seguridad (comunicaciones de E/S estándar, comunicaciones de mensajes, etc.).

#### Estado ABORT

El controlador de la serie NE1A cambia al modo de anulación si el interruptor del controlador se cambia una vez realizada la configuración. El controlador detiene todas las funciones, excepto para las comunicaciones de mensajes, y las pone en estado de seguridad.

Si las selecciones de interruptor del controlador se deben cambiar a consecuencia de cambios del sistema de usuario, efectúe un reset en el controlador para que vuelva a los ajustes predeterminados. Consulte en la *Sección 7 Otras funciones* la función de reset.

#### Estado CRITICAL ERROR

El controlador de la serie NE1A cambia a este estado si se produce un error crítico.

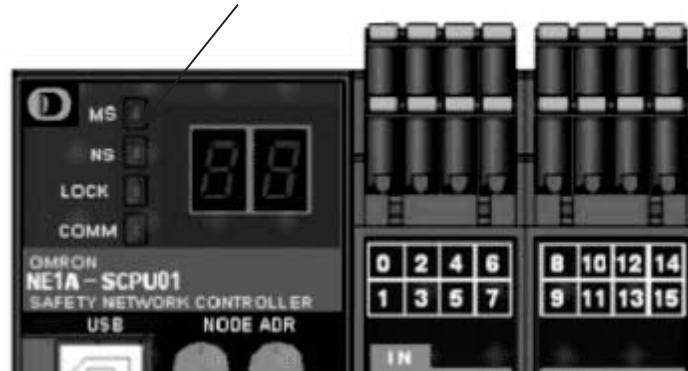
El controlador detiene todas las funciones y las pone en estado de seguridad.

## 8-1-2 Confirmación del modo de funcionamiento

### Confirmación con el indicador MS

El usuario puede confirmar el modo de funcionamiento mediante el indicador MS de la parte frontal del controlador de la serie NE1A.

Indicador MS (estado de módulo)



Nombre de indicador	Color	Estado	Significado
MS (estado de módulo)	Verde		Modo RUN
			Modo IDLE
	Rojo		Error crítico
			Anular
	Verde/ rojo		Audiagnóstico, en espera del ajuste TUNID o en espera de configuración.
-			No se recibe alimentación.

: ON : Parpadeando : OFF

### Confirmación con el indicador del modo de funcionamiento

El usuario puede determinar si el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A es el modo RUN o no lo es comprobando el bit 6 (indicador de modo de funcionamiento) del estado general de la Unidad.

### 8-1-3 Funciones admitidas en cada modo de operación

En la tabla siguiente se muestran las condiciones en cada modo del controlador de la serie NE1A y las operaciones de Network Configurator admitidas en cada modo.

Modo de funcionamiento	Funciones de seguridad			Funciones estándar		Operaciones desde Network Configurator (Ver nota 1.)				
	Programa de usuario	Comunicaciones de E/S de seguridad	Control de E/S locales (incluidas las salidas de prueba)	Comunicaciones de E/S estándar	Comunicaciones de mensajes	Configuración	Bloqueo/deshloqueo de configuración	Reset	Cambio de contraseña	Monitorización en línea
RUN	Admitida	Admitida	Actualizada	Admitida	Admitida	Admitida (Ver nota 3.)	Admitida	Admitida (Ver nota 4.)	Admitida	Admitida
IDLE	Detenida	Detenida	Estado de seguridad	Admitida (Ver nota 2.)	Admitida	Admitida (Ver nota 3.)	Admitida	Admitida (Ver nota 4.)	Admitida	Admitida
CONFIGURING	Detenida	Detenida	Estado de seguridad	Detenida	Admitida	Admitida	No admitida	Admitida	Admitida	Admitida
ABORT	Detenida	Detenida	Estado de seguridad	Detenida	Admitida	No admitida	No admitida	Admitida (Ver nota 4.)	Admitida	Admitida
CRITICAL ERROR	Detenida	Detenida	Estado de seguridad	Detenida	Detenida	No admitida	No admitida	No admitida	No admitida	No admitida
INITIALIZATION	Detenida	Detenida	Estado de seguridad	Detenida	Detenida	No admitida	No admitida	No admitida	No admitida	No admitida

**Nota**

- (1) Es posible que se necesite una contraseña para las operaciones desde Network Configurator. Para obtener información detallada, consulte la sección 7 Otras funciones.
- (2) Cuando el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A se cambia de RUN a IDLE, los datos de entrada en el maestro dependen del ajuste de retención del área de E/S estándar. Para obtener información detallada, consulte la sección 4 Funciones de comunicaciones de DeviceNet.
- (3) Depende del ajuste de bloqueo de configuración. Para obtener información detallada, consulte la sección 7 Otras funciones.
- (4) Depende de los tipos de reset y del ajuste de bloqueo de configuración. Para obtener información detallada, consulte la sección 7 Otras funciones.

### 8-1-4 Ajuste de modo de funcionamiento al inicio

El usuario puede seleccionar el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A de los dos siguientes modos al inicio, tras la finalización normal de la configuración.

Modo de funcionamiento al inicio	Descripción
Modo normal	El controlador de la serie NE1A se inicia en modo IDLE tras finalizar la configuración. Para cambiar al modo RUN, utilice Network Configurator para cambiar el modo en cada inicio.
Modo de ejecución automática	Cuando se selecciona este modo y se llevan a cabo las operaciones siguientes, el controlador de la serie NE1A se inicia en modo RUN. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueo de configuración</li> <li>• Interrupciones de alimentación tras cambiar al modo RUN.</li> </ul>

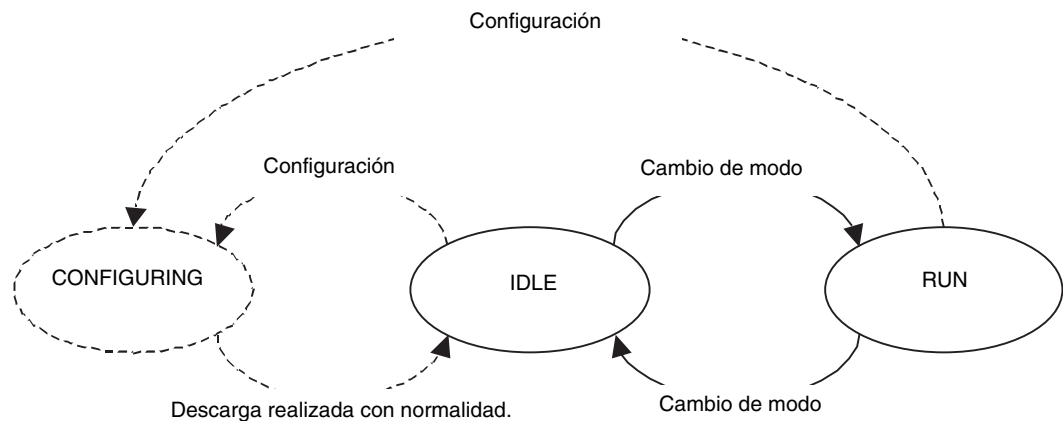
**IMPORTANTE** Cuando la alimentación se interrumpe en el modo IDLE, el controlador de la serie NE1A no se iniciará en modo RUN en el siguiente inicio aunque esté seleccionado el modo de ejecución automática y la configuración esté bloqueada. Asegúrese de poner en OFF la alimentación en el modo RUN.

### 8-1-5 Cambios del modo de funcionamiento

Los modos de funcionamiento del controlador de la serie NE1A se pueden cambiar utilizando el Network Configurator.

Es posible que se necesite una contraseña para cambiar el modo de funcionamiento.

- Modo IDLE → modo RUN
- Modo RUN → modo IDLE



## 8-2 Comportamiento para las interrupciones de alimentación

### 8-2-1 Comportamiento en caída de tensión

#### Baja tensión de alimentación para los circuitos internos

Si la tensión de alimentación para los circuitos internos baja hasta el 85% de la tensión nominal o es inferior, el controlador de la serie NE1A desconectará las salidas.

#### Baja tensión de alimentación para los circuitos de E/S

Si la tensión de alimentación para la entrada baja hasta el 85% de la tensión nominal o menos cuando la tensión de alimentación para el circuito interno es normal, el controlador de la serie NE1A seguirá funcionando pero dejará de actualizar las entradas. De modo parecido, si la tensión de alimentación para la salida baja hasta el 85% de la tensión nominal o menor, el controlador seguirá funcionando pero dejará de actualizar las salidas.

La función de monitorización de alimentación de E/S del controlador de la serie NE1A se puede utilizar para monitorizar la tensión de alimentación de E/S para confirmar que es normal.

### 8-2-2 Recuperación automática tras caídas de tensión

#### Tensión de alimentación para los circuitos internos

Si se recupera la alimentación (hasta el 85% de la tensión nominal o superior) debido a una fluctuación de la tensión de alimentación, puede suceder lo siguiente:

1. El funcionamiento se reiniciará automáticamente o
2. Se producirá un error crítico, por lo que será necesario desconectar y conectar la alimentación para reiniciar el funcionamiento.

Estas operaciones se producen porque el funcionamiento del controlador de la serie NE1A se vuelve inestable y detecta un error de autodiagnóstico. La operación (1) se produce si la alimentación del controlador de la serie NE1A se detiene por completo debido a que la tensión de alimentación es el 85% de la tensión nominal o inferior y la operación (2) se produce si la alimentación fluctúa sobre el límite de operación inferior del circuito interno de detección de alimentación/tensión.

#### Tensión de alimentación para los circuitos de E/S

La actualización de E/S se reinicia automáticamente cuando se recupera la alimentación (hasta el 85% de la tensión nominal o superior). También se cancela el error de monitorización de alimentación de E/S.

# **SECCIÓN 9**

## **Rendimiento de las comunicaciones de E/S remotas y tiempo de respuesta de E/S locales**

9-1	Esquema . . . . .	188
9-2	Flujo operativo y tiempo de ciclo . . . . .	189
9-3	Tiempo de ciclo de actualización de E/S y tiempo de reacción de red . . . . .	191
9-4	Tiempo de reacción . . . . .	193
9-4-1	Conceptos del tiempo de reacción . . . . .	193
9-4-2	Cálculo del tiempo de reacción. . . . .	193
9-4-3	Verificación del tiempo de reacción . . . . .	198

## **9-1 Esquema**

En esta sección se describe el rendimiento de las comunicaciones de E/S remotas y el tiempo de respuesta de E/S locales del controlador de la serie NE1A.

En los cálculos mostrados aquí se supone que se cumplen las siguientes condiciones:

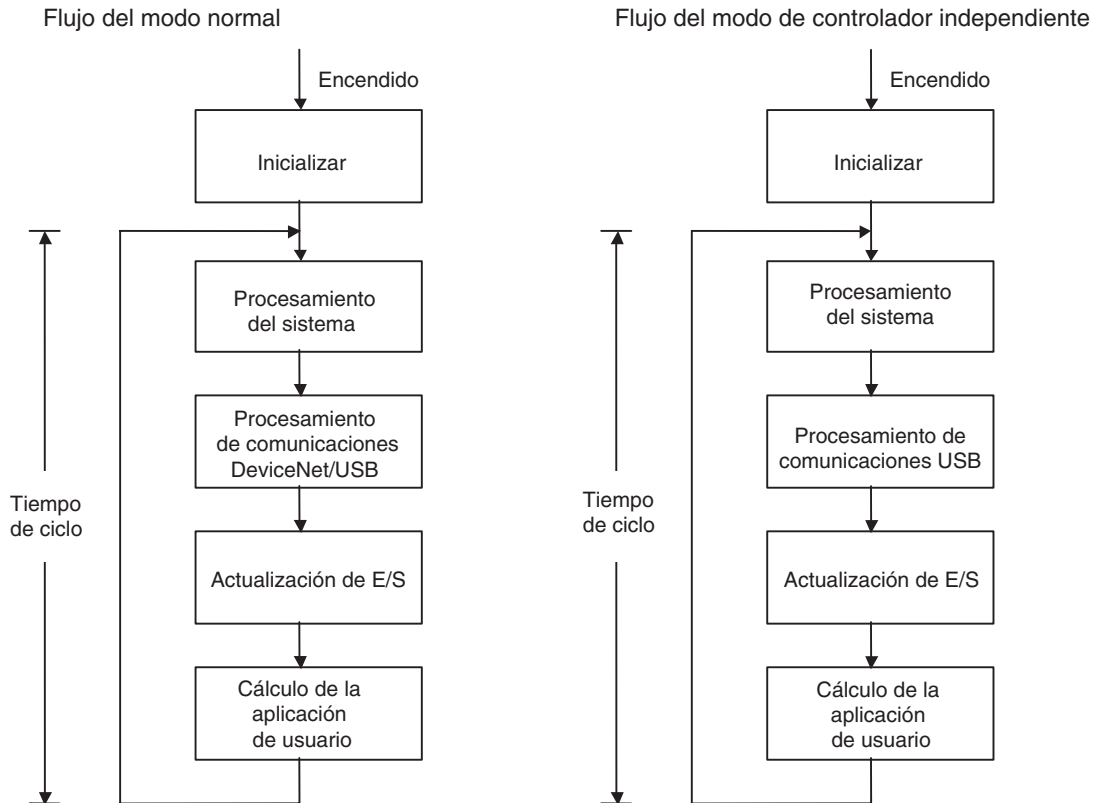
- La configuración es correcta.
- Se ha conectado la alimentación, se ha terminado la función de autodiagnóstico del SNC y el controlador de la serie NE1A está en modo RUN.
- Se han añadido los esclavos de seguridad necesarios al sistema.

## 9-2 Flujo operativo y tiempo de ciclo

A continuación se describen las operaciones del controlador de la serie NE1A.

El controlador de la serie NE1A se inicializa a sí mismo internamente cuando se conecta la alimentación. A menos que haya errores, el controlador ejecuta cíclicamente el procesamiento del sistema, el procesamiento de las comunicaciones DeviceNet/USB, la actualización de E/S y el programa de usuario.

En el modo de controlador independiente, el controlador ejecuta cíclicamente todos los procesos anteriores menos los de DeviceNet. El tiempo de ciclo depende de la escala del programa de usuario y de la configuración de las comunicaciones de E/S remotas de DeviceNet.



**Nota** Se necesitan aproximadamente 6 s para terminar la inicialización después de que se haya conectado la alimentación. El proceso de inicialización incluye el autodiagnóstico necesario para que el controlador de la serie NE1A lleve a cabo las funciones de seguridad.

El tiempo de ciclo se expresa mediante la siguiente fórmula.

$$\begin{aligned} \text{Tiempo de ciclo del controlador} = & \text{ tiempo de procesamiento del sistema} \\ & + \text{ tiempo de comunicaciones DeviceNet/USB o USB} \\ & + \text{ Tiempo de actualización de E/S} \\ & + \text{ tiempo de ejecución de la aplicación de usuario} \end{aligned}$$

El tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A está configurado en incrementos de 1 ms según la configuración. El tiempo de ciclo se puede comprobar desde Network Configurator.

**Nota** Después de que el controlador de la serie NE1A haya comenzado la operación, se establecerá la conexión DeviceNet y, a continuación, se verificarán los dispositivos para iniciar las comunicaciones de E/S de seguridad de DeviceNet. Este proceso puede tardar hasta 2 s en terminarse según la configuración (es



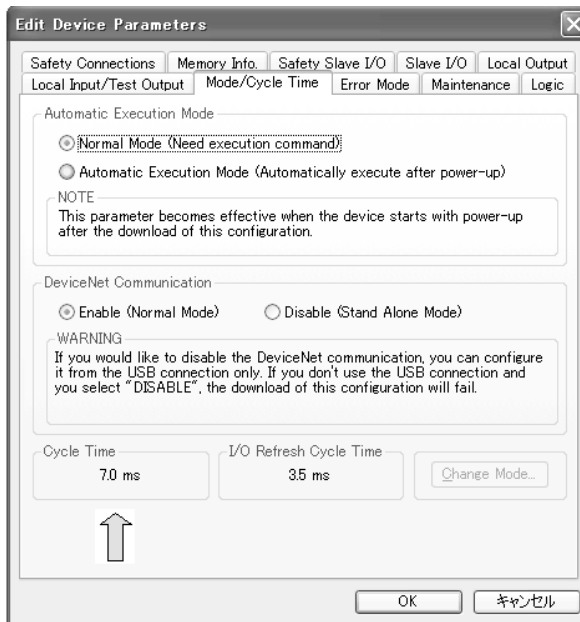
decir, el ajuste del número de conexiones). La siguiente fórmula ofrece el tiempo desde que se ha completado el procesamiento para establecer la conexión anterior hasta que los datos de E/S activados se envían y reciben mediante dicha conexión.

(Tiempo de procesamiento después de establecer la conexión hasta que se envían y reciben los datos de E/S de seguridad activados) =

Ajuste de EPI x 3 + tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A x 6

**Nota** Después de que el controlador de la serie NE1A se inicialice, se añadirá a la red DeviceNet una vez que se haya confirmado que no hay direcciones duplicadas en la red DeviceNet. Este proceso durará 2 s aproximadamente. Este proceso no se completa antes de iniciar la operación si el controlador de la serie NE1A está configurado para la ejecución automática al inicio (es decir, ejecución automática cuando se conecta la alimentación). Este tiempo también se debe tener en cuenta al considerar el tiempo hasta que los datos de las comunicaciones de E/S de DeviceNet son válidos.

El tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A se puede comprobar en la página Mode/Cycle Time (Modo/tiempo de ciclo) de la ventana de parámetros de edición de dispositivo.



**Nota** El mínimo seleccionado para EPI es el tiempo de ciclo del controlador de red de seguridad o el tiempo de ciclo de los esclavos de seguridad (siempre 6 ms), el que sea mayor. Por lo tanto, el ajuste mínimo para EPI se verá afectado si el tiempo de ciclo del controlador de red de seguridad es mayor que 6 ms.

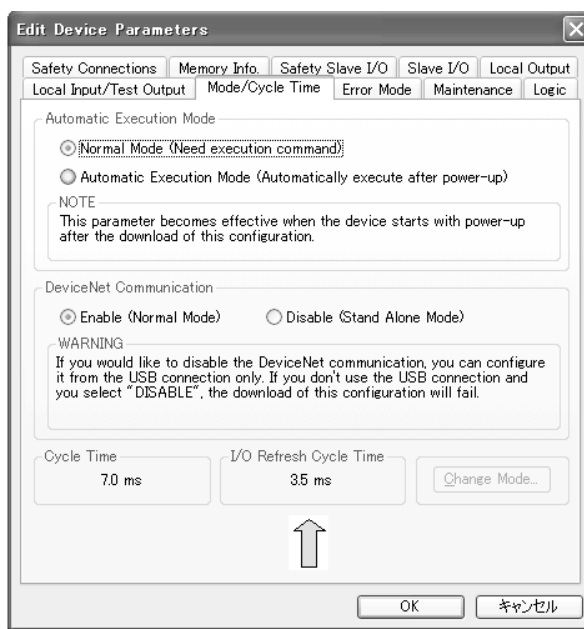
## 9-3 Tiempo de ciclo de actualización de E/S y tiempo de reacción de red

Los parámetros de tiempo de ciclo de actualización de E/S y de tiempo de reacción de red son necesarios para evaluar la respuesta de E/S locales y el rendimiento de las comunicaciones de E/S para el controlador de la serie NE1A.

### Tiempo de ciclo de actualización de E/S

El tiempo de reacción de E/S del controlador de la serie NE1A se utiliza al calcular el tiempo de reacción de E/S locales. El tiempo de ciclo de actualización de E/S se configura al valor óptimo para la configuración de entre los siguientes ajustes: 3,5, 4,0, 4,5, 5,0, 5,5, 6,0 ó 6.5 ms. El tiempo de ciclo de actualización de E/S se puede comprobar en Network Configurator.

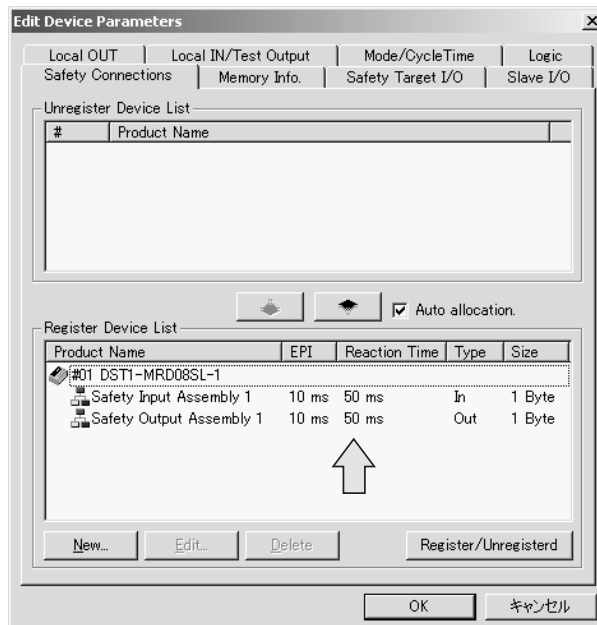
El tiempo de ciclo de actualización de E/S del controlador de la serie NE1A se puede comprobar en la página Mode/Cycle Time (Modo/tiempo de ciclo) de la ventana de parámetros de edición de dispositivo.



### Tiempo de reacción de red

El tiempo de reacción de red del controlador de la serie NE1A se utiliza al calcular el tiempo de reacción de E/S remotas.

El tiempo de reacción de red se puede comprobar en la página Safety Connections (Conexiones de seguridad) de la ventana de parámetro de edición de dispositivo.



## 9-4 Tiempo de reacción

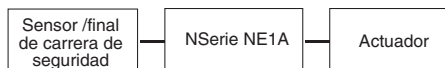
### 9-4-1 Conceptos del tiempo de reacción

El tiempo de reacción es el tiempo necesario para parar el funcionamiento de la máquina en la peor situación posible teniendo en cuenta la aparición de errores y fallos en la cadena de seguridad.

El tiempo de reacción se utiliza para calcular la distancia de seguridad.

El tiempo de reacción se calcula para cada cadena de seguridad. A continuación se muestran algunas cadenas de seguridad típicas.

1. entrada local - salida local



2. entrada remota - salida local



3. Entrada local/salida remota



4. Entrada remota/salida remota



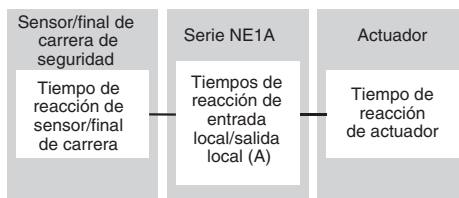
**Nota** No se necesita tiempo de respuesta de E/S en el tiempo de reacción cuando el funcionamiento es normal. Con el tiempo de reacción, el tiempo de desconexión de salida se mantendrá aunque haya errores o fallos en los dispositivos o en la red.

### 9-4-2 Cálculo del tiempo de reacción

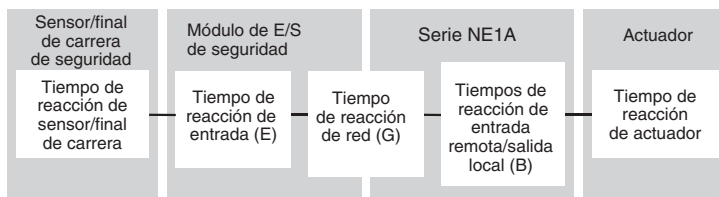
#### Elementos del tiempo de reacción

A continuación se indican los elementos del tiempo de reacción para cada cadena de seguridad.

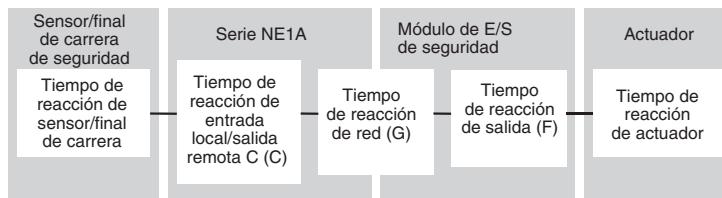
1. Entrada local – salida local



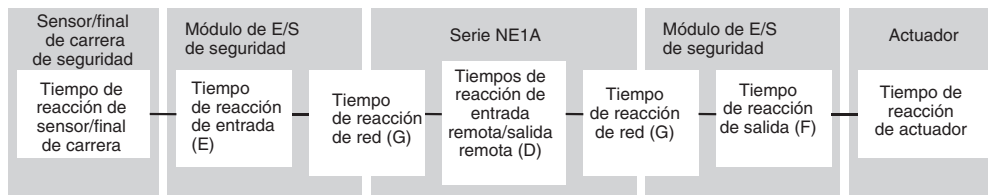
2. Entrada remota – salida local



3. Entrada local - salida remota



4. Entrada remota - salida remota



Cálculo del tiempo de reacción

	Elemento	Fórmula
A	Tiempo de reacción de entrada local/salida local (ms) en NE1A-SCPU01	= Tiempo de retardo a ON/OFF + ciclo de actualización de E/S + Tiempo de ciclo de NE1A-SCPU01 × 2 + 2,5
B	Tiempo de reacción de entrada remota/salida local (ms) en NE1A-SCPU01	= Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01 + 2,5
C	Tiempo de reacción de entrada local/salida remota (ms) en NE1A-SCPU01	= Tiempo de retardo a ON/OFF + ciclo de actualización de E/S + Tiempo de ciclo de NE1A-SCPU01 × 2
D	Tiempo de reacción de entrada remota/salida remota (ms) en NE1A-SCPU01	= Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01
E	Tiempo de reacción de entrada (ms) en terminal de E/S de seguridad	= Tiempo de retardo a ON/OFF + tiempo de reacción de entrada
F	Tiempo de reacción de salida (ms) en terminal de E/S de seguridad	= Tiempo de reacción de salida
G	Tiempo de reacción de red (ms)	= Resultado del cálculo de Network Configurator

**Nota** Si una salida de un bloque de funciones se realimenta en el lado de entrada del mismo bloque de funciones, el tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A se debe sumar al tiempo de reacción para la cadena de seguridad.

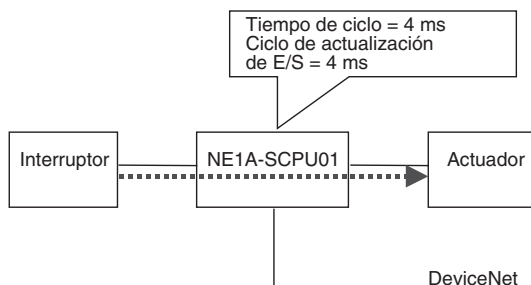
Ejemplos de cálculo de tiempo de reacción

■ **Ejemplo 1: Entrada local – salida local**

En el siguiente ejemplo se muestra el cálculo del tiempo de reacción desde una entrada local a una salida local para la configuración de NE1A-SCPU01 mostrada en la ilustración.

Configuración de NE1A-SCPU01:

- Programa: 1 Y (2 entradas)
- Esclavos estándar: 2 conexiones
- Maestros de seguridad: Ninguno
- Esclavos de seguridad: Ninguno



Los tiempos de ciclo leídos por Network Configurator serán los siguientes:

Tiempo de ciclo del controlador = 4 ms

Tiempo de ciclo de actualización de E/S = 4 ms

El tiempo de ciclo de NE1A-SCPU02 es de 6 ms y el tiempo de actualización de E/S es de 6 ms.

El tiempo de reacción se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 &\text{Tiempo de reacción (ms)} = \text{tiempo de reacción de interruptor} \\
 &+ \text{Tiempo de reacción de entrada local/salida local del NE1A-SCPU01} \\
 &+ \text{Tiempo de reacción del actuador} = \text{tiempo de reacción del interruptor} \\
 &+ \text{Tiempo de retardo a ON/OFF (NE1A-SCPU01)} + 4 + 4 \times 2 + 2,5 \\
 &+ \text{Tiempo de reacción de actuador} \\
 &= \mathbf{14,5 + \text{tiempo de retardo a ON/OFF (controlador de la serie NE1A)}} \\
 &\quad + \text{tiempo de reacción del interruptor} + \text{tiempo de reacción del actuador}
 \end{aligned}$$

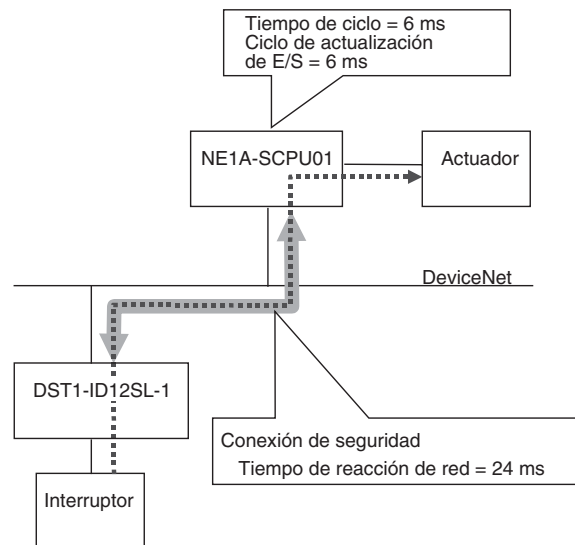
**Nota** En el ejemplo 1 anterior se muestra la configuración para reducir el tiempo de reacción en el controlador de la serie NE1A. La directriz para el tiempo de reacción mínimo es de 15 ms para el NE1A-SCPU01(-V1) y de 21 ms para el NE1A-SCPU02. El controlador no se puede utilizar cuando se necesita un tiempo de reacción menor que estos valores desde el controlador por parte del sistema del usuario.

■ **Ejemplo 2: Entrada remota – salida local**

En el siguiente ejemplo se muestra el cálculo del tiempo de reacción desde una entrada remota a una salida local para la configuración de NE1A-SCPU01 mostrada en la ilustración.

Configuración de NE1A-SCPU01:

- Programa: 1 monitorización de puerta de seguridad, 1 reset, 1 E-STOP, 1 AND, 1 monitorización de dispositivo externo
- Esclavos estándar: 2 conexiones
- Maestro de seguridad: 1 conexión (EPI = 6 ms)
- Esclavos de seguridad: Ninguno



Los tiempos de ciclo leídos por Network Configurator serán los siguientes:

Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01 = 6 ms

Tiempo de ciclo de actualización de E/S = 6 ms

El tiempo de reacción de red será de 24 ms según una conexión de seguridad EPI de 6 ms. El tiempo de reacción se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 &\text{Tiempo de reacción (ms)} = \text{tiempo de reacción de interruptor} \\
 &+ \text{Tiempo de reacción de entrada de terminal de E/S de seguridad} \\
 &+ \text{tiempo de reacción de red} \\
 &+ \text{tiempo de reacción de entrada remota/salida local de NE1A-SCPU01} \\
 &+ \text{Tiempo de reacción de actuador} \\
 &= \text{Tiempo de reacción del interruptor} \\
 &+ \text{Tiempo de retardo a ON/OFF (DST1-ID12SL-1)} + 16,2 \\
 &(\text{= Tiempo de reacción de entrada de DST1-ID12SL-1}) \\
 &\quad + 24 \\
 &\quad + 6 + 2.5 \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de actuador} \\
 &= \underline{\underline{48,7 + \text{tiempo de retardo a ON/OFF (DST1-ID12SL-1) + tiempo de}} \\
 &\quad \underline{\underline{\text{reacción de interruptor + tiempo de reacción de actuador}}}
 \end{aligned}$$

■ **Ejemplo 3: entrada local - salida remota**

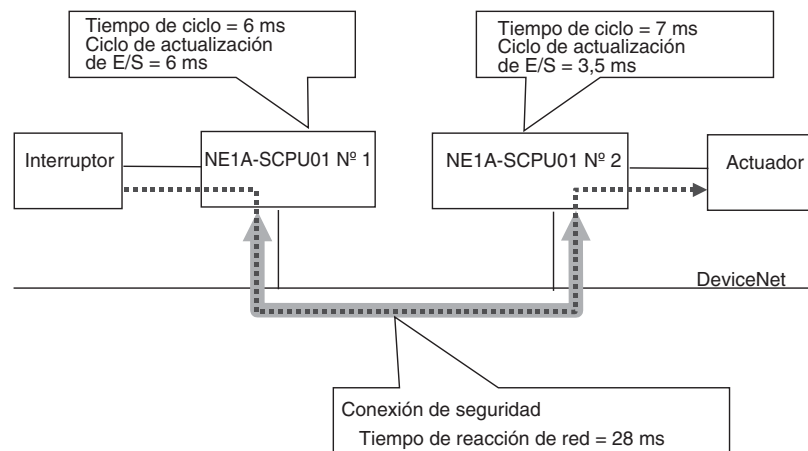
En el siguiente ejemplo se muestra el cálculo del tiempo de reacción desde una entrada local a una salida remota para la configuración de nodo 1 y nodo 2 de NE1A-SCPU01 mostrada en la ilustración.

Configuración de nodo 1 de NE1A-SCPU01 (nº 1):

- Programa: 1 monitorización de puerta de seguridad, 1 reset, 1 E-STOP, 1 AND, 1 monitorización de dispositivo externo
- Esclavos estándar: 2 conexiones
- Maestros de seguridad: Ninguno
- Esclavo de seguridad: 1 conexión (EPI = 7 ms)

Configuración de nodo 2 de NE1A-SCPU01 (nº 2):

- Programa: 1 monitorización de puerta de seguridad, 1 reset, 1 E-STOP, 1 AND, 1 monitorización de dispositivo externo
- Esclavos estándar: 2 conexiones
- Maestros de seguridad: 3 conexiones (EPI = 7 ms)
- Esclavos de seguridad: Ninguno



Los tiempos de ciclo del nodo 1 (nº 1) leídos por Network Configurator serán los siguientes:

- Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01 = 6 ms
- Tiempo de ciclo de actualización de E/S = 6 ms

Los tiempos de ciclo del nodo 2 (nº 2) serán los siguientes:

Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01 = 7 ms

Tiempo de ciclo de actualización de E/S = 3.5 ms

El tiempo de reacción de red será de 28 ms según una conexión de seguridad EPI de 7 ms. El tiempo de reacción se obtiene mediante la siguiente ecuación:

Tiempo de reacción (ms) = tiempo de reacción de interruptor

+ Tiempo de reacción de entrada local/salida remota del NE1A-SCPU01 nº 1

+ Tiempo de reacción de red

+ Tiempo de reacción de entrada remota/salida local del NE1A-SCPU01 nº 2

+ Tiempo de reacción de actuador

= Tiempo de reacción de interruptor

+ Tiempo de retardo a ON/OFF (NE1A-SCPU01) + 6 + 6 × 2

+ 28

+ 7 + 2.5

+ Tiempo de reacción de actuador

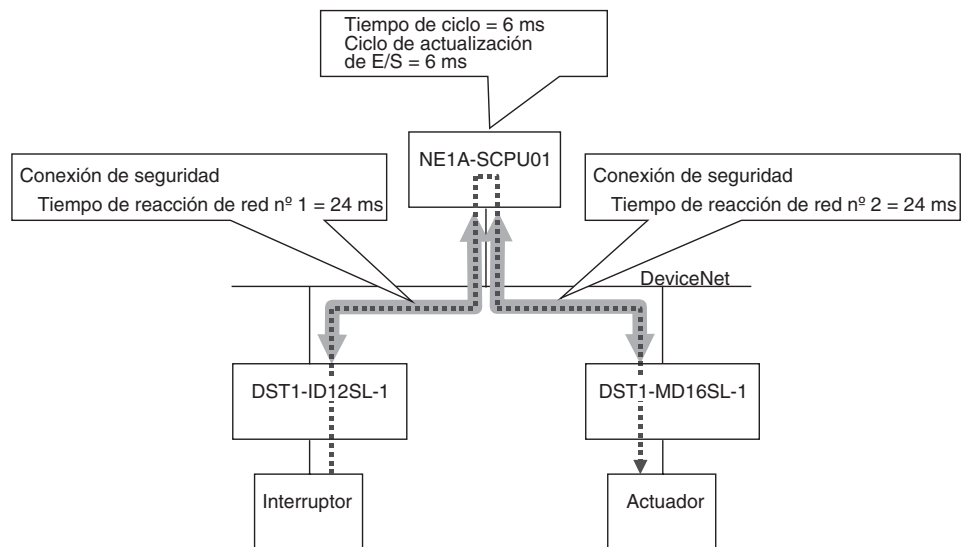
**= 55.5 + tiempo de retardo a ON/OFF (NE1A-SCPU01) + tiempo de reacción de interruptor + tiempo de reacción de actuador**

■ **Ejemplo 4: Entrada remota - salida remota**

En el siguiente ejemplo se muestra el cálculo del tiempo de reacción desde una entrada remota a una salida remota para la configuración de NE1A-SCPU01 mostrada en la ilustración.

Configuración de nodo de NE1A-SCPU01:

- Programa: 1 reset, 1 E-STOP, 1 monitorización de dispositivo externo
- Esclavos estándar: 2 conexiones
- Maestros de seguridad: 3 conexiones (EPI = 6 ms)
- Esclavos de seguridad: Ninguno



Los tiempos de ciclo leídos por Network Configurator serán los siguientes:

Tiempo de ciclo del NE1A-SCPU01 = 6 ms

Tiempo de ciclo de actualización de E/S = 6 ms



Los tiempos de reacción de red nº 1 y nº 2 serán de 24 ms cada uno, según una conexión de seguridad EPI de 6 ms. Los tiempos de reacción se obtienen mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
 &\text{Tiempo de reacción (ms)} = \text{tiempo de reacción de interruptor} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de entrada de terminal de E/S de seguridad} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de red nº 1} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de entrada remota/salida remota del NE1A-SCPU01} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de red nº 2} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de salida de terminal de E/S de seguridad} \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de actuador nº 2} \\
 &= \text{Tiempo de reacción de interruptor} \\
 &\quad + \text{Tiempo de retardo a ON/OFF (DST1-ID12SL-1) + 16,2} \\
 &\quad (= \text{Tiempo de reacción de entrada de DST1-ID12SL-1}) \\
 &\quad + 24 \\
 &\quad + 6 \\
 &\quad + 24 \\
 &\quad + 6,2 (= \text{Tiempo de reacción de salida de DST1-MD16SL-1}) \\
 &\quad + \text{Tiempo de reacción de actuador} \\
 &= \mathbf{76,4 + \text{ tiempo de retardo a ON/OFF (DST1-ID12SL-1) + tiempo de} } \\
 &\quad \mathbf{reacción de interruptor + tiempo de reacción de actuador}
 \end{aligned}$$

### 9-4-3 Verificación del tiempo de reacción

Confirme siempre que el tiempo de reacción calculado para cada cambio cumple las especificaciones necesarias. Si el tiempo de reacción excede las especificaciones necesarias, tenga en cuenta los siguientes aspectos y corrija el diseño de la red para la que se cumplen los requisitos de tiempo de reacción.

- El tiempo de reacción de red se puede abreviar reduciendo EPI. Sin embargo, también se reduce la banda de red que se puede utilizar para otras conexiones.
- El tiempo de ciclo del controlador de la serie NE1A se calcula automáticamente según el tamaño del programa, el número de conexiones y otros factores. El tiempo de ciclo se puede reducir utilizando controladores de la serie NE1A independientes para cadenas de seguridad que requieran tiempos de reacción de alta velocidad.

## SECCIÓN 10

# Detección y corrección de errores

10-1	Categorías de errores . . . . .	200
10-2	Confirmación del estado de error . . . . .	201
10-3	Estado del indicador/display y acciones correctivas para los errores . . . . .	202
10-4	Historial de errores . . . . .	207
10-4-1	Tabla de historial de errores . . . . .	207
10-4-2	Información detallada de errores . . . . .	209
10-5	Errores al descargar . . . . .	212
10-5-1	Esquema . . . . .	212
10-5-2	Mensajes de error y soluciones . . . . .	212
10-6	Errores en el reset . . . . .	215
10-6-1	Esquema . . . . .	215
10-6-2	Mensajes de error y soluciones . . . . .	215
10-7	Errores al cambiar de modo . . . . .	216
10-7-1	Esquema . . . . .	216
10-7-2	Mensajes de error y soluciones . . . . .	216
10-8	Tablas de estado de conexión . . . . .	217
10-8-1	Esquema . . . . .	217
10-8-2	Estado de conexión para la serie DST1 . . . . .	218
10-8-3	Estado de conexión para el controlador de la serie NE1A (Función de esclavo de seguridad) . . . . .	220

## 10-1 Categorías de errores

Los errores del controlador de la serie NE1A se pueden dividir en las tres categorías siguientes:

### Errores no graves

La parte donde se ha producido un error se para en cada terminal de conexiones de E/S locales o de seguridad y pasa al estado de seguridad. No obstante, el controlador sigue en modo RUN.

### Errores de anulación

El controlador de la serie NE1A para por completo las funciones de seguridad y las cambia al estado de seguridad cuando se produce este error. Para activar la comprobación del estado de error, se admiten las comunicaciones de mensajes explícitos o las funciones parciales de Network Configurator.

### Error crítico

Si se produce este error, el controlador de la serie NE1A para por completo sus funciones.

**Nota** Consulte en *10-5 Errores al descargar* los errores de ajuste que se producen durante la configuración.

**Nota** Consulte en *10-6 Errores en el reset* los errores que se producen al hacer un reset del controlador de la serie NE1A.

**Nota** Consulte en *10-7 Errores al cambiar de modo* los errores que se producen al cambiar el modo de funcionamiento del controlador de la serie NE1A.





## **10-2 Confirmación del estado de error**

Los detalles del error se pueden obtener de los siguientes dos elementos:




- Estado del indicador LED de la parte frontal del controlador de la serie NE1A
- Lectura del historial de errores del controlador de la serie NE1A mediante Network Configurator

## 10-3 Estado del indicador/display y acciones correctivas para los errores



### Errores críticos

Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
MS	NS	Display de siete segmentos	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
 OFF	 OFF	OFF	Ninguno	No admitida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de ruido mayor del previsto.</li> <li>Fallo de hardware crítico</li> </ul>	<p>Apague y encienda la fuente de alimentación y compruebe el funcionamiento.</p> <p>Si el problema vuelve a aparecer, es posible que el controlador de la serie NE1A esté defectuoso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si hay influencia del ruido y adopte las medidas correctivas que sean necesarias.</li> </ul>
 En rojo	 OFF	Izquierda: H Derecha: ---	Fallo del sistema	Guardado lo máximo posible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de la operación, el terminal de salida de seguridad o de prueba se cortocircuitó a 24 V.c.</li> <li>Más impacto de ruido del previsto.</li> <li>Fallo de hardware crítico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe en el cableado externo si hay cortocircuito de la fuente de alimentación en el terminal de salida.</li> <li>Compruebe si hay influencia del ruido y adopte las medidas correctivas que sean necesarias.</li> <li>Desconecte y conecte la alimentación y compruebe el funcionamiento.</li> <li>Si el problema vuelve a aparecer, es posible que el controlador de la serie NE1A esté defectuoso.</li> </ul>

### Errores de anulación










Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
MS	NS	Display de siete segmentos	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
 Rojo intermitente	 Verde parpadeando o  En verde	E8 ⇔ Dirección de nodo del error	Interruptor Discrepancia en la configuración	Sí	La dirección de nodo y la velocidad de transmisión se han cambiado después de la finalización normal de la descarga de configuración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Configure los interruptores correctamente.</li> <li>Restablezca los datos de configuración.</li> </ul>

### Errores no graves

Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
NS	Display de siete segmentos	E/S	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
 En rojo	F0 ⚡ Dirección de nodo del error	---	ID de MC duplicado	Ver nota 1.	Duplicación de dirección de nodo (se ha configurado la misma dirección de nodo que la de otro nodo).	<p>Compruebe las direcciones de nodo de los otros nodos.</p> <p>Vuelva a conectar la alimentación después de configurar de nuevo sin duplicación.</p>
 En rojo	F1 ⚡ Dirección de nodo del error	---	Bus desactivado	Ver nota 1.	Bus desactivado (las comunicaciones se han interrumpido debido a errores de datos frecuentes).	<p>Compruebe los siguientes puntos y adopte acciones correctivas para cada uno y, a continuación, conecte la alimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> <li>Asegúrese de que las longitudes de los cables (principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>Asegúrese de que el cable no está desconectado o flojo.</li> <li>Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> </ul>

Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
NS	Display de siete segmentos	E/S	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
	L9↔ Dirección de nodo maestro	---	Agotado el tiempo de conexión de E/S estándar	Ver nota 1.	Agotado el tiempo de conexión de E/S estándar	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> </ul>
	dA↔ Dirección de nodo de esclavo de destino	---	Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	Ver nota 1.	Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que el cable no está desconectado o flojo.</li> </ul>
	d5↔ Dirección de nodo de esclavo de destino	---	Dispositivo esclavo inexistente	Ver nota 1.	Ningún esclavo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> </ul>
	d6↔ Dirección de nodo de esclavo de destino	---	Fallo de establecimiento de conexión de E/S de seguridad	Ver nota 1.	Error de establecimiento de conexión de E/S de seguridad	Compruebe el dispositivo esclavo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que está configurado.</li> <li>• Asegúrese de que su estado de funcionamiento es normal.</li> </ul>
	d6↔ Dirección de nodo de esclavo de destino	---	Dispositivo esclavo no válido	Ver nota 1.	Dispositivo esclavo no válido (error de verificación)	Verifique el dispositivo esclavo (seleccione <b>Device - Parameters - Compare</b> [Dispositivo - Parámetros - Comparar]) y conecte un dispositivo esclavo adecuado.
	E0↔ Dirección de nodo del error	---	Tensión de PS de red baja	Ver nota 1.	Error de tensión de alimentación de red baja	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango especificado.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados.</li> </ul>
---	E2↔ Dirección de nodo del error	---	Agotado tiempo de espera de transmisión	Ver nota 1.	Agotado tiempo de espera de transmisión	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que el cable no está desconectado o flojo.</li> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> </ul>
	A0↔ Dirección de nodo del error	---	La comunicación de E/S de seguridad relevante se ha parado a consecuencia de un error de comunicaciones de E/S de seguridad	Sí (Ver nota 2.)	Se ha agotado el tiempo de espera de una conexión de E/S de seguridad, interrumpiendo la conexión de E/S relevante.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que el cable no está desconectado o flojo.</li> </ul>
	A1↔ Dirección de nodo del error	---	Todas las comunicaciones de E/S de seguridad relevantes se han parado a consecuencia de un error de comunicaciones de E/S de seguridad	Sí (Ver nota 2.)	Se ha agotado el tiempo de espera de una conexión de E/S de seguridad, interrumpiendo la conexión de E/S relevante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> </ul>

Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
NS	Display de siete segmentos	E/S	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
---	P1 ⇔ Dirección de nodo del error	Terminal encendido en rojo Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Fallo de señal de prueba externa en la entrada de seguridad	Ver nota 1.	Error de cableado externo en la entrada de seguridad.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no está haciendo contacto con la fuente de alimentación (lado positivo).</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no tiene un error de tierra.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no está desconectado.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un cortocircuito entre los hilos de señal de entrada.</li> </ul>
---	P1 ⇔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino (ajuste doble)  encendido en rojo	Error de discrepancia en entrada de seguridad	Ver nota 1.	Error de discrepancia entre 2 entradas en la entrada de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no hay ningún fallo en los dispositivos conectados.</li> <li>• Asegúrese de que los valores del ajuste de tiempo de discrepancia son válidos.</li> </ul> Para realizar la recuperación del estado de error anterior, se necesitan las siguientes condiciones.
---	P1 ⇔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino en rojo  Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Fallo de entrada interna en la entrada de seguridad	Ver nota 1.	Fallo de circuito interno en la entrada de seguridad.	Debe haber transcurrido el tiempo de error de entrada de retención y la causa principal se debe haber eliminado. Las entradas del terminal de entradas de seguridad de destino deben ponerse en OFF. Para cambiar el tiempo de discrepancia, es necesario efectuar una nueva configuración.
---	P2 ⇔ Dirección de nodo del error	Ningún indicador LED	Detectada sobrecarga en la salida de prueba	Ver nota 1.	Se ha detectado sobrecarga en la salida de prueba (si se ha configurado un terminal de salida de prueba como una salida de señal estándar).	Compruebe si el hilo de señal de salida tiene un error de tierra o está sobrecargado.
---	P2 ⇔ Dirección de nodo del error	Ningún indicador LED	Detectado contacto pegado en la salida de prueba	Ver nota 1.	Contacto pegado en la salida de prueba (si se ha configurado un terminal de salida de prueba como una salida de señal estándar).	Para los hilos compruebe si la fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con el hilo de señal de salida. Una vez transcurrido el tiempo de error de entrada de retención, ponga en OFF la salida después de que se haya eliminado la causa del error. Se producirá un reset del error. Si no hay ningún fallo en los hilos, sustituya la unidad.
--	P2 ⇔ Dirección de nodo del error	Ningún indicador LED	Detectada corriente insuficiente al utilizar el indicador luminoso de exclusión	Ver nota 1.	Se ha detectado la desconexión de la luz indicadora en la salida de prueba (si el terminal T3 se ha configurado como la salida de señal del indicador luminoso de exclusión)	Compruebe si la señal de salida está desconectada. Si no hay ningún error, compruebe la luz indicadora.

Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
NS	Display de siete segmentos	E/S	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
---	P3↔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino  encendido en rojo  Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Sobrecorriente detectada en la salida de seguridad	Ver nota 1.	Sobrecorriente detectada en la salida de seguridad.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no hay sobrecorriente para la salida.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de salida no tiene un error de tierra.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de salida no está haciendo contacto con la fuente de alimentación (lado positivo).</li> <li>• Asegúrese de que no hay un cortocircuito entre los hilos de señal de salida.</li> </ul> <p>Para realizar la recuperación de estos errores, se necesitan las siguientes condiciones. Debe haber transcurrido el tiempo de error de entrada de retención y la causa principal se debe haber eliminado. La señal de salida de la aplicación de usuario para la salida de seguridad de destino debe estar en OFF.</p>
---	P3↔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino  encendido en rojo  Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Cortocircuito detectado en la salida de seguridad	Ver nota 1.	Se ha detectado un cortocircuito en la salida de seguridad.	
---	P3↔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino  encendido en rojo  Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Detectado contacto pegado en la salida de seguridad	Ver nota 1.	Contacto pegado en la salida de seguridad	
---	P3↔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino  encendido en rojo  Terminal emparejado (ajuste doble)  rojo intermitente	Detectada conexión cruzada en la salida de seguridad	Ver nota 1.	Se ha detectado un cortocircuito entre los hilos de señal de salida en la salida de seguridad	
---	P3↔ Dirección de nodo del error	Terminal de destino (ajuste doble)  encendido en rojo	Infracción de canal doble en salida de seguridad	Ver nota 1.	Error de datos de salida en salida de seguridad	Compruebe si los datos de salida del programa (para dos salidas) del modo de canal doble están configurados como canales equivalentes.



Indicadores/display			Historial de errores		Causa	Acciones correctivas
NS	Display de siete segmentos	E/S	Nombre	Guardado en memoria no volátil		
---	P4↔ Dirección de nodo del error	● Todas OFF	Tensión de PS de entrada baja	Ver nota 1.	La alimentación de E/S (entrada) no está conectada aunque se utiliza un terminal de entrada de seguridad o de salida de prueba.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango especificado.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados.</li> </ul>
---	P5↔ Dirección de nodo del error	● Todas OFF	Tensión de PS de salida baja	Ver nota 1.	La alimentación de E/S (salida) no está conectada aunque se utiliza un terminal de salida de seguridad.	

- Nota**
- (1) No se guarda en controladores anteriores a la versión 1.0, pero sí en controladores con la unidad de la versión 1.0 o posterior.
  - (2) Estas funciones no se admiten en los controladores anteriores a la versión 1.0. La información de error se guarda en controladores con la unidad de la versión 1.0 o posterior.

## 10-4 Historial de errores

El historial de errores almacena los errores que el controlador de la serie NE1A detecta en su tiempo de funcionamiento total.

El historial de errores puede leerse desde Network Configurator.

### 10-4-1 Tabla de historial de errores

#### Tabla de historial de errores

Cuando se detecta un error en un controlador de la serie NE1A anterior a la versión 1.0, se almacena en la tabla de historial de errores en la memoria RAM del controlador. El historial de errores contiene un registro por error y puede guardar un máximo de 20 registros. Si la tabla del historial de errores ya contiene 20 registros, se elimina el registro más antiguo y se almacenan los nuevos datos de error.

Cuando se detecta un error en un controlador de la serie NE1A con la unidad de la versión 1.0 o posterior, se almacena en la tabla de historial de errores en la memoria RAM del controlador. El historial de errores contiene un registro por error y puede guardar un máximo de 100 registros. Si la tabla del historial de errores ya contiene 100 registros, se elimina el registro más antiguo y se almacenan los nuevos datos de error.

En la tabla del historial de errores se almacena la siguiente información:

- Información de estado cuando se ha producido un error
- El tiempo cuando se ha producido un error (el tiempo de funcionamiento total del controlador de la serie NE1A)
- La dirección de nodo donde se ha producido el error o valor de respuesta del error (cuando se envía un mensaje explícito)

#### Área de almacenamiento del historial de errores

La descripción de un error se guarda como un historial de errores en la RAM del controlador de la serie NE1A y, si el error es crítico, también se guarda en la memoria no volátil. El historial de errores almacenado en la memoria no volátil se conserva aunque no se suministre alimentación al controlador de la serie NE1A o se reinicie. El historial de errores de la memoria no volátil se copia en la RAM al comienzo del ciclo de alimentación del controlador.

El historial de errores de la RAM se consulta al leer el historial de errores desde Network Configurator. No obstante, al borrar el historial de errores se borra de la RAM y de la memoria no volátil.

#### Lectura y borrado de la tabla del historial de errores

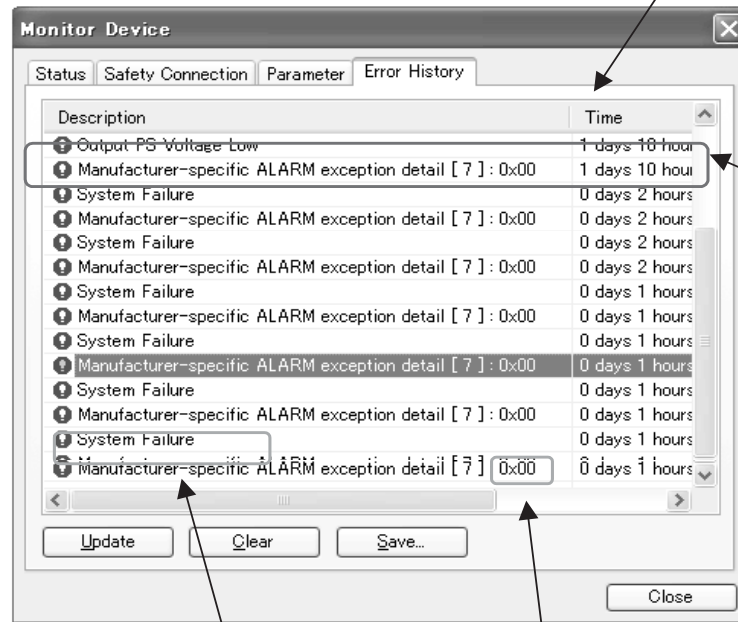
El historial de errores se puede mostrar en tiempo real mediante la función de visualización del historial de errores de Network Configurator. Los datos del historial de errores también se pueden guardar en el ordenador.

- Nota**
- (1) El tiempo de funcionamiento total del controlador de la serie NE1A se registra como el tiempo acumulado en incrementos de 6 minutos mientras está conectada la alimentación del circuito interno. El tiempo de operación total se borra mediante un comando de reset de controlador enviado al controlador de la serie NE1A para todas las variables, o sólo las especificadas, y devolverles sus ajustes predeterminados.
  - (2) Cuando el historial de errores se lee de Network Configurator, la dirección de nodo donde se ha producido el error o el valor de respuesta de error se muestra como detalle de excepción ALARM específico del fabricante [7] 0x\*\*.
  - (3) Cuando el historial de errores del controlador de la serie NE1A se lee de Network Configurator, tanto el estado de error como la dirección de nodo

donde se ha producido el error o el valor de respuesta de error se muestran para cada registro del historial de errores.

Network Configurator lee los historiales de errores del controlador de la serie NE1A tal como se muestra a continuación.

El tiempo cuando se ha producido un error (el tiempo de funcionamiento total)



1 registro en el historial de errores

Información de estado cuando e ha producido un error

Dirección de nodo de un dispositivo de error

10-4-2 Información detallada de errores

Mensaje		Acciones correctivas
<b>Fallos del sistema de controlador de la serie NE1A</b>		
Fallo del sistema	Fallo del sistema	Sustituya la unidad si el fallo del sistema se sigue produciendo después de volver a conectar la fuente de alimentación.
Configuración no válida	Configuración no válida	La configuración es distinta de la original. Vuelva a configurar después de la comprobación.
<b>Errores relacionados con la programación lógica</b>		
Error de estado de bloque de función	Error de estado de bloque de función	Se ha configurado una entrada de señal incompatible como condición de entrada en los parámetros seleccionados del bloque de función. Compruebe las entradas introducidas en el bloque de función o la lógica de programa.
<b>Errores de comunicaciones DeviceNet</b>		
Discrepancia en la configuración de interruptores	Discrepancia en la configuración de interruptores	Compruebe que la dirección de nodo sea la misma que la de la última configuración. De lo contrario, cámbiela a la misma dirección de nodo o vuelva a efectuar la configuración. Si el error se repite, sustituya la unidad.
ID de MC duplicado	Dirección de nodo duplicada	Compruebe la dirección de nodo de los otros nodos. Corrija la configuración para que cada dirección de nodo se utilice una sola vez y, a continuación, desconecte y conecte la alimentación.
Tensión de PS de red baja	Error de tensión de alimentación de red baja	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango de especificaciones.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados.</li> </ul>
Bus desactivado	Bus desactivado (las comunicaciones se han interrumpido por errores de datos frecuentes).	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (de las líneas principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados o flojos.</li> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> <li>• Asegúrese de que el esclavo esté conectado a la alimentación eléctrica.</li> </ul>
Agotado tiempo de espera de transmisión	Agotado tiempo de espera de transmisión	
Agotado el tiempo de conexión de E/S estándar	Agotado el tiempo de conexión de E/S estándar	
La comunicación de E/S de seguridad relevante se ha parado a consecuencia de un error de comunicaciones de E/S de seguridad	La conexión de E/S de seguridad correspondiente se ha parado porque se ha agotado el tiempo de espera de la conexión de E/S de seguridad.	
Todas las comunicaciones de E/S de seguridad se han parado a consecuencia de un error de comunicaciones de E/S de seguridad	Todas las conexiones de E/S de seguridad se han parado porque se ha agotado el tiempo de espera de la conexión de E/S de seguridad.	
Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	
Dispositivo esclavo inexistente	Ningún esclavo	
Fallo de establecimiento de conexión de E/S de seguridad	Error de establecimiento de conexión de E/S de seguridad	
Dispositivo esclavo no válido	Dispositivo esclavo no autorizado (error de verificación)	Compruebe los siguientes puntos en el dispositivo esclavo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que está configurado.</li> <li>• Asegúrese de que funciona de forma normal.</li> </ul> Verifique el dispositivo esclavo (seleccione <b>Device - Parameters - Compare</b> [Dispositivo - Parámetros - Comparar]) y conecte un dispositivo esclavo adecuado.
Error de transmisión EM (ID de MAC duplicado)	No se puede transmitir debido a una duplicación de dirección de nodo.	Consulte la sección <i>ID de MC duplicado</i> .
Error de transmisión EM (cabecera no válida)	No se puede transmitir debido a un encabezado no válido.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de nodo del mensaje de transmisión</li> <li>• ID de clase del mensaje de transmisión</li> <li>• ID de instancia del mensaje de transmisión</li> </ul>

Mensaje		Acciones correctivas
<b>Fallos del sistema de controlador de la serie NE1A</b>		
Error de transmisión EM (Dispositivo offline)	No se puede transmitir porque el dispositivo local no está en la red.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> </ul>
Error de transmisión EM (error de ID de mensaje)	No se puede transmitir debido a un error de ID de mensaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (de las líneas principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados o flojos.</li> </ul>
Error de transmisión EM (agotado el tiempo de espera de respuesta)	No se puede transmitir debido a que se ha agotado el tiempo de espera de respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> <li>• Asegúrese de que la tensión de la fuente de alimentación de red esté dentro del rango de especificaciones.</li> </ul>
Error de transmisión EM (Ausencia de dispositivo de destino)	No se puede transmitir porque el dispositivo de destino no está en la red.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección del nodo de destino</li> <li>• Dirección de nodo del mensaje de transmisión</li> <li>• Asegúrese de que la tensión de alimentación del nodo de destino esté dentro del rango de especificaciones.</li> <li>• Asegúrese de que la velocidad de transmisión es la misma para todos los nodos.</li> <li>• Asegúrese de que las longitudes de los cables (de las líneas principal/bifurcaciones) no son demasiado largas.</li> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados o flojos.</li> <li>• Asegúrese de que la resistencia de terminación está a ambos extremos de la línea principal y sólo a ambos extremos.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un ruido excesivo.</li> </ul>
Error de transmisión EM (Búfer de destino lleno)	No se puede transmitir porque el búfer de destino estaba lleno.	Compruebe el tamaño de recepción de mensajes en el nodo de destino.
Error de transmisión EM (error de longitud de comando)	No se puede transmitir porque el comando es mayor que la longitud máxima.	Compruebe el tamaño de mensaje de respuesta del destino. O compruebe que el tamaño de respuesta previsto en el mensaje de solicitud es correcto.
Error de transmisión EM (Nueva solicitud recibida)	El mensaje se ha borrado debido a que se ha recibido la nueva solicitud.	No
Respuesta de error recibida (UEM)	Recepción de una respuesta de error cuando se utiliza la función de mensajes explícitos de usuario.	Compruebe que el servicio especificado o el tamaño de datos del mensaje explícito de usuario coincide con las especificaciones de objeto de destino.
<b>Error relacionado con la fuente de alimentación de E/S</b>		
Tensión de PS de entrada baja	La alimentación de E/S (entrada) no está conectada.	Compruebe los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la tensión de alimentación esté dentro del rango de especificaciones.</li> </ul>
Tensión de PS de salida baja	La alimentación de E/S (salida) no está conectada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que ningún cable o hilo están desconectados.</li> </ul>
Fallos relacionados con el terminal de entrada de seguridad		

Mensaje		Acciones correctivas
<b>Fallos del sistema de controlador de la serie NE1A</b>		
Fallo de señal de prueba externa en la entrada de seguridad	Fallo en el hilo externo en la entrada de seguridad	<p>Compruebe los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no está haciendo contacto con la fuente de alimentación (lado positivo).</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no tiene un error de tierra.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de entrada no está desconectado.</li> <li>• Asegúrese de que no hay un cortocircuito entre los hilos de señal de entrada.</li> <li>• Asegúrese de que no se ha producido ningún fallo en el dispositivo conectado.</li> <li>• Asegúrese de que el valor seleccionado del tiempo de discrepancia es válido.</li> </ul> <p>Para realizar la recuperación de estos fallos, se necesitan las siguientes condiciones. Debe haber transcurrido el tiempo de error de entrada de retención y la causa principal se debe haber eliminado. Las entradas del terminal de entradas de seguridad de destino deben ponerse en OFF.</p> <p>Al cambiar el tiempo de discrepancia, es necesario efectuar una nueva configuración.</p>
Error de discrepancia en entrada de seguridad	Error de discrepancia entre dos entradas en la entrada de seguridad	
Fallo de entrada interna en la entrada de seguridad	Fallo de circuito interno en la entrada de seguridad	Sustituya la unidad si el fallo del sistema se sigue produciendo después de desconectar y conectar la fuente de alimentación.
<b>Fallos relacionados con el terminal de salida de prueba</b>		
Detectada sobrecarga en la salida de prueba	Se ha detectado una sobrecarga en la salida de prueba.	Compruebe si el hilo de señal de salida tiene un error de tierra o está sobrecargado.
Detectado contacto pegado en la salida de prueba	Contacto pegado en la salida de prueba	Compruebe si la fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con el hilo de señal de salida. Una vez transcurrido el tiempo de error de entrada de retención, ponga en OFF la salida después de que se haya eliminado la causa del error. Si no hay ningún fallo en los hilos, sustituya la unidad.
Detectada corriente insuficiente al utilizar el indicador luminoso de exclusión	Se ha detectado un error de límite inferior de corriente en la salida de prueba.	Compruebe si la señal de salida está desconectada. Si no hay ningún fallo en los hilos, compruebe los indicadores.
<b>Fallos relacionados con el terminal de salida de seguridad</b>		
Sobrecorriente detectada en la salida de seguridad	Sobrecorriente detectada en la salida de seguridad.	<p>Compruebe los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que no hay sobrecorriente para la salida.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de salida no tiene un error de tierra.</li> <li>• Asegúrese de que el hilo de señal de salida no está haciendo contacto con la fuente de alimentación (lado positivo).</li> <li>• Asegúrese de que no hay un cortocircuito entre los hilos de señal de salida.</li> </ul>
Cortocircuito detectado en la salida de seguridad	Se ha detectado un cortocircuito en la salida de seguridad.	
Detectado contacto pegado en la salida de seguridad	Contacto pegado en la salida de seguridad	<p>Para realizar la recuperación de estos fallos, se necesitan las siguientes condiciones. Debe haber transcurrido el tiempo de error de salida de retención y la causa principal se debe haber eliminado. La señal de salida de la aplicación de usuario para la salida de seguridad de destino debe estar en OFF.</p>
Detectada conexión cruzada en la salida de seguridad	Se ha detectado un cortocircuito entre los hilos de señal de salida en la salida de seguridad.	
Infracción de canal doble en salida de seguridad	Error de datos de salida en salida de seguridad	Compruebe si los datos de las dos salidas del modo de canal doble están configurados como canales equivalentes.

## 10-5 Errores al descargar

### 10-5-1 Esquema

Un controlador de la serie NE1A u otro dispositivo de seguridad pueden devolver un error al descargar los datos de configuración en ellos. La causa del error se puede determinar a partir de la información de errores mostrada en Network Configurator.

### 10-5-2 Mensajes de error y soluciones

Mensaje mostrado en Network Configurator	Solución
Cannot be executed in the current mode (No se puede ejecutar en el modo actual).	Se ha producido un error grave (anulación) (el indicador MS parpadea en rojo). Configure los interruptores correctamente o ejecute un reset (fuera de reset) para borrar los datos de configuración.
The device is locked (El dispositivo está bloqueado).	Los datos configuración están bloqueados. (El indicador LOCK está encendido de color rojo.) Libere el bloqueo.
The TUNID is different (El ajuste TUNID es diferente).	El dispositivo espera un ajuste TUNID después de un reset (el indicador NS está parpadeando en verde/rojo) o el ajuste TUNID de Network Configurator es distinto del dispositivo al descargar. Utilice los siguientes pasos para comprobar el ajuste. <ol style="list-style-type: none"> <li>Restablezca los ajustes predeterminados del dispositivo y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros. No obstante, el número de red puede ser distinto de los demás dispositivos. Si el display de 7 segmentos del controlador muestra "d6" (aparece el mensaje <i>Safety I/O Connection Establishment Failure</i> [Fallo de establecimiento de conexión de E/S de seguridad] en la página de ficha Error History [Historial de errores] en la ventana de dispositivo de monitorización de Network Configurator) después de que haya cambiado el modo de operación, utilice los pasos (2) ó (3) para corregir el error.</li> <li>Seleccione <b>Network – Upload</b> (Red - Cargar) en Network Configurator. Unifique los números de red y realice un reset de todos los dispositivos a los valores predeterminados. Después del reset, vuelva a descargar los parámetros en todos los dispositivos.</li> <li>Seleccione <b>Network – Property</b> (Red - Propiedad) para mostrar el cuadro de diálogo de propiedades de red en Network Configurator y, a continuación, haga clic en el botón <b>Get from Network</b> (Obtener de la red) en el campo Network Number (Número de red). Si hay varios números de red, seleccione uno de estos números para unificarlos todos a dicho número de red.</li> </ol>
Privilege violation (Infracción de privilegio).	1. La contraseña que se está utilizando no tiene el derecho de cambiar la configuración. Compruebe si la contraseña es correcta.
	2. Se ha intentado establecer el modo independiente a través de una conexión DeviceNet. Conecte el Network Configurator mediante el conector USB y vuelva a descargar la configuración.
Cannot be executed in the current device mode (No se puede ejecutar en el modo de dispositivo actual).	Descarga desde varios Network Configurator simultáneamente. Espere hasta que hayan terminado las demás descargas.

Mensaje mostrado en Network Configurator	Solución
<p>An error was found during parameter check (Se ha encontrado un error durante la comprobación de parámetros).</p>	<p>1. Existe una alineación incorrecta entre los parámetros de configuración. Compruebe los siguientes elementos y cambie los parámetros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los parámetros de tiempo (por ejemplo, el tiempo de discrepancia) establecidos para los bloques de función en los ajustes del controlador de la serie NE1A son menores que los tiempo de ciclo del controlador.</li> <li>• El ajuste EPI de conexión de seguridad es menor que el tiempo de ciclo.</li> <li>• El modo de canal de entrada de seguridad está configurado en <i>Utilizado con impulso de prueba</i> pero la fuente de prueba no se ha configurado.</li> <li>• Una de las entradas de seguridad en un ajuste de canal doble está configurada como entrada estándar y la otra tiene un ajuste distinto.</li> <li>• Una de las entradas de seguridad en un ajuste de canal doble está configurada en <i>No se utiliza</i> y la otra tiene un ajuste distinto.</li> <li>• Una de las salidas de seguridad en un ajuste de canal doble está configurada en <i>No se utiliza</i> y la otra tiene un ajuste distinto.</li> <li>• El número máximo de IDs de conexión para un maestro de seguridad (12) se ha superado en la configuración de E/S de seguridad. Cambie la asignación de ID en <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> (Editar conexión de seguridad - Ajuste de conexión de expansión) a “Check Produced IDs in the Safety Slave” (Comprobar IDs producidos en el esclavo de seguridad) en el ajuste Safety I/O Connection (Safety Input Assembly) (Conexión de E/S de seguridad [Grupo de entradas de seguridad]) correspondiente y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el maestro de seguridad.</li> </ul> <p>2. El programa se puede haber creado con una versión de Network Configurator anterior a la 1.5□. Las comprobaciones de las funciones de seguridad se han mejorado en la versión 1.5□, por lo que los programas creados en una versión anterior no se pueden descargar tal cual. Realice el siguiente procedimiento para convertir el programa y, a continuación, vuelva a descargarlo.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Haga clic en el botón <b>Edit</b> (Editar) de la página de ficha Logic (Lógica) de la ventana de edición de parámetros de dispositivo del controlador de la serie NE1A para abrir el editor lógico.</li> <li>b. Seleccione <b>Edit – Find Function Blocks with Open Connections</b> (Editar - Buscar bloques de funciones con conexiones abiertas) para comprobar si todas las E/S de bloque de función están conectadas. Para obtener información sobre las conexiones de bloque de función abiertas, consulte 6-3-10 <i>Precauciones al cambiar de la versión 1.3□ a la 1.5□</i> en el <i>Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información detallada.</li> <li>c. Seleccione <b>File – Apply</b> (Archivo - Aplicar) para guardar el programa lógico y, a continuación, cierre el editor lógico.</li> <li>d. Vuelva a la ventana de edición de parámetros de dispositivo del controlador de la serie NE1A y haga clic en el botón <b>OK</b>.</li> </ol> <p>3. Es posible que el hardware no funcione correctamente. Desconecte y conecte la alimentación del controlador de la serie NE1A y ejecute el autodiagnóstico. Si el indicador MS está encendido de color rojo, sustituya el hardware.</p>
<p>The data used by the logic program is not aligned with other data (Los datos utilizados por el programa lógico no están alineados con otros datos).</p>	<p>La configuración de red ha cambiado, lo que da como resultado una alineación incorrecta entre los datos del programa lógico y los demás datos. Inicie el editor lógico, compruebe las ubicaciones de E/S cambiadas y vuelva a realizar los ajustes.</p>
<p>Could not access the device (No se puede acceder al dispositivo).</p>	<p>El dispositivo está esperando un ajuste TUNID (el indicador NS está parpadeando de color verde/rojo) después de que se haya ejecutado el reset desde otro nodo durante la descarga. Configure el ajuste TUNID y vuelva a realizar la descarga.</p> <p>Consulte 3-4-2 <i>Números de red</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los ajustes TUNID.</p>



Mensaje mostrado en Network Configurator	Solución
<p>Could not open connection (No se puede abrir la conexión).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se ha podido establecer una conexión con el dispositivo al descargar en él a través de DeviceNet. Compruebe que el dispositivo tiene conectada la alimentación y vuelva a realizar la descarga.</li> <li>2. Los recursos de conexión disponibles para el dispositivo se están utilizando para establecer conexiones de E/S de seguridad con el maestro de seguridad, por lo que no se puede establecer una conexión con Network Configurator. Cambie el modo de operación del maestro de seguridad en el que están registradas las conexiones de seguridad al modo IDLE.</li> <li>3. Si no se aplica ninguna de las causas anteriores, el ruido u otros factores pueden hacer que las comunicaciones sean inestables. Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> </ul> </li> </ol>
<p>Message could not be sent (No se puede enviar el mensaje).</p>	<p>Se ha descargado a través de USB en el dispositivo pero no se ha podido conectar con el dispositivo. Compruebe que el dispositivo tiene conectada la alimentación y vuelva a realizar la descarga.</p>
<p>Connection failed (Fallo de conexión).</p>	<p>Se ha intentado configurar un dispositivo en la red DeviceNet mediante el puerto USB del controlador de la serie NE1A, pero ha fallado la conexión. Compruebe que el dispositivo tiene conectada la alimentación y vuelva a realizar la descarga.</p> <p>Si no se aplica la causa anterior, el ruido u otros factores pueden hacer que las comunicaciones sean inestables. Compruebe los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> </ul>
<p>Program incomplete. Start Logic Editor and check program (Programa incompleto. Inicie el editor lógico y compruebe el programa).</p>	<p>Hay entradas o salidas abiertas en un bloque de función utilizado en el programa lógico.</p> <p>Haga clic en el botón <b>Edit</b> (Editar) de la página de ficha Logic (Lógica) para abrir el editor lógico y llevar a cabo las siguientes acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conecte las entradas o salidas abiertas.</li> <li>• Cambie el número de ajuste de E/S del bloque de función para borrar la entrada o salida abierta.</li> </ul> <p>Los bloques de función con entradas o salidas abiertas se pueden buscar con <b>Edit – Find Function Blocks with Open Connections</b> (Editar - Buscar bloques de funciones con conexiones abiertas). Consulte <i>Búsqueda de bloques de función con conexiones abiertas</i> en 6-3-3 Programación con bloques de función y 6-3-10 Precauciones al cambiar de la versión 1.3 a la 1.5 en el Manual de configuración del sistema DeviceNet Safety (Z905) para obtener información detallada.</p>

## 10-6 Errores en el reset

### 10-6-1 Esquema

El controlador de la serie NE1A puede devolver una respuesta de error al realizar el reset.

Los mensajes mostrados en Network Configurator se pueden utilizar para identificar y corregir el error.

### 10-6-2 Mensajes de error y soluciones

Mensaje mostrado en Network Configurator	Medidas de prevención
Cannot execute in the current mode (No se puede ejecutar en el modo actual).	El reset especificado no se ha podido ejecutar en el estado actual del dispositivo. Consulte 7-2-2 <i>Tipo de reset y estado del controlador de la serie NE1A</i> y cambie el modo de operación o el estado de bloqueo de configuración del controlador. A continuación, vuelva a ejecutar el reset.
The device has a different TUNID. The device TUNID will be used to reset. Is that OK? (El dispositivo tiene un TUNID distinto. Se utilizará el TUNID de dispositivo para el reset. ¿Es correcto?)	El ajuste TUNID guardado en el dispositivo y el ajuste TUNID especificado en Network Configurator no coinciden. Compruebe que la dirección de nodo del dispositivo coincide y ejecute el reset si es correcto utilizar el ajuste TUNID del dispositivo.
Access error (Error de acceso)	La contraseña utilizada no proporciona autoridad para cambiar configuraciones. Compruebe que se utiliza la contraseña correcta.
The device cannot be accessed or the device type or password is different (No se puede acceder al dispositivo o el tipo de dispositivo o la contraseña son diferentes).	1. Se acaba de realizar un reset en el dispositivo o se desconectado y conectado la alimentación y el dispositivo no está preparado para las comunicaciones (es decir, no está online con el indicador NS parpadeando o encendido en verde). Compruebe que el dispositivo está preparado para las comunicaciones y, a continuación, efectúe el reset.
	2. Es posible que el dispositivo especificado para reset no admita dicho servicio. Compruebe que la dirección de nodo del dispositivo es correcta.
	3. Los datos configuración están bloqueados. (El indicador LOCK está encendido.) Quite el bloqueo y, a continuación, ejecute el reset especificado.
	4. El dispositivo está efectuando comunicaciones de E/S de seguridad y, por consiguiente, no puede ejecutar el reset especificado. Cambie el modo de operación del maestro de seguridad relevante al modo IDLE. A continuación, ejecute el reset especificado.
Connection failed (Fallo de conexión).	Se ha intentado realizar el reset en un dispositivo en la red DeviceNet mediante el puerto USB del controlador de la serie NE1A, pero ha fallado la conexión. Compruebe que el dispositivo tiene conectada la alimentación y vuelva a realizar el reset.  Si no se aplica la causa anterior, el ruido u otros factores pueden hacer que las comunicaciones sean inestables. Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> </ul>

## 10-7 Errores al cambiar de modo

### 10-7-1 Esquema

El NE1A devolver una respuesta de error cuando se cambia su modo de funcionamiento. Los mensajes mostrados en Network Configurator se pueden utilizar para identificar y corregir el error.

### 10-7-2 Mensajes de error y soluciones

Mensaje mostrado en Network Configurator	Medidas de prevención
Cannot be executed in the current mode (No se puede ejecutar en el modo actual).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El dispositivo no se ha configurado (modo de configuración). Descargue los parámetros de dispositivo.</li> <li>2. Se ha producido un error grave (anulación). Configure los interruptores correctamente o ejecute un reset (fuera de reset) para borrar los datos de configuración. Una vez borrados los datos de configuración, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo.</li> </ol>
Already set to the specified mode (Ya está configurado en el modo especificado).	El dispositivo ya está en el modo de funcionamiento especificado.
The device has a different TUNID.	El ajuste TUNID guardado en el dispositivo y el ajuste TUNID especificado en Network Configurator no coinciden. Compruebe que coincide la dirección de nodo del dispositivo. Si coincide, significa que el número de red del dispositivo y el número de red en el Network Configurator no coinciden. Seleccione <b>Network – Upload</b> (Red - Cargar) en Network Configurator para que coincidan los números de red.
Access error (Error de acceso)	La contraseña utilizada no proporciona autoridad para cambiar el modo de funcionamiento. Compruebe que se utiliza la contraseña correcta.
The device cannot be accessed or the device type or password is different (No se puede acceder al dispositivo o el tipo de dispositivo o la contraseña son diferentes).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se acaba de realizar un reset en el dispositivo o se desconectado y conectado la alimentación y el dispositivo no está preparado para las comunicaciones (es decir, no está online con el indicador NS parpadeando o encendido en verde). Compruebe que el dispositivo está preparado para las comunicaciones y, a continuación, efectúe el reset.</li> <li>2. Es posible que el dispositivo para el que se ha solicitado el cambio de modo de funcionamiento no admita dicho servicio. Compruebe que la dirección de nodo del dispositivo es correcta.</li> </ol>
Connection failed (Fallo de conexión).	<p>Se ha intentado cambiar el modo de funcionamiento de un dispositivo en la red DeviceNet mediante el puerto USB del controlador de la serie NE1A, pero ha fallado la conexión. Compruebe que el dispositivo tiene conectada la alimentación y vuelva a realizar el reset.</p> <p>Si no se aplica la causa anterior, el ruido u otros factores pueden hacer que las comunicaciones sean inestables. Compruebe los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> </ul>

## **10-8 Tablas de estado de conexión**

### **10-8-1 Esquema**

Si se produce un error cuando el controlador de la serie NE1A intenta establecer una conexión de seguridad con un terminal de E/S de seguridad de la serie DST1 o un controlador de la serie NE1A configurado como esclavo, el display de 7 segmentos mostrará el código de error "d6" ó "d5".

Compruebe el código de estado (código de error) mostrado en la página de ficha Safety Connection (Conexión de seguridad) en la ventana Device Monitor (Monitorización de dispositivo) y adopte la medida preventiva correspondiente.

## 10-8-2 Estado de conexión para la serie DST1

Estado		Solución
00:0001	Comunicaciones normales	El estado de conexión de E/S de seguridad es normal.
01:0001	Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	Se ha agotado el tiempo de espera de la conexión de E/S de seguridad. Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> <li>• ¿La asignación del ancho de banda de la red es adecuada?</li> </ul>
01:0105	Error de propietario de configuración	El esclavo de seguridad se ha configurado desde una herramienta de configuración o maestro de seguridad en una dirección de nodo distinta de la última vez. Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y vuelva a descargar los parámetros de dispositivo. Consulte 5-1-2 <i>Configuración de los parámetros de conexión de seguridad</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los propietarios de configuración.
01:0106	Error de propietario de conexión de salida	El esclavo de seguridad ha establecido conexiones de E/S de seguridad de salida con un maestro de seguridad en una dirección de nodo distinta de la última vez. Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y vuelva a descargar los parámetros de dispositivo. Consulte 5-1-2 <i>Configuración de los parámetros de conexión de seguridad</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los propietarios de conexión de salida.
01:0110	Dispositivo no configurado	El esclavo de seguridad no se ha configurado. Descargue los parámetros de dispositivo en el esclavo de seguridad.
01:0113	Error de número de conexiones	El ajuste para el número de conexiones de E/S de seguridad supera el límite superior admitido por el esclavo de seguridad. Ajuste el valor de conexión de seguridad para el maestro de seguridad relevante.
01:0114	Error de ID de proveedor o de código de programa	No coinciden los datos de dispositivo (ID de proveedor o código de producto) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:0115	Error de tipo de dispositivo	No coinciden los datos de dispositivo (tipo de dispositivo) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:0116	Error de revisión	No coinciden los datos de dispositivo (revisión) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>

Estado		Solución
01:0117	Error de trayectoria de conexión	<p>1. Se han configurado dos o más conexiones de E/S de seguridad de salida para el esclavo de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el ajuste de conexión de seguridad del maestro de seguridad de modo que sólo haya una conexión. A continuación, restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el esclavo de seguridad.</li> </ul> <p>2. Se ha utilizado el mismo número de grupo de salida de un esclavo de seguridad tanto para un maestro de seguridad como para un maestro estándar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los números de grupos de entradas pueden estar duplicados, pero no los números de grupos de salidas. Compruebe el ajuste de conexión de seguridad para el maestro de seguridad y el maestro estándar y, a continuación, devuelva el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el esclavo de seguridad.</li> <li>• Si el error permanece aunque se haya realizado la medida preventiva, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:031E	Error de número de conexiones	El ajuste para el número de conexiones de E/S de seguridad supera el límite superior admitido por el esclavo de seguridad. Ajuste el valor de conexión de seguridad para el maestro de seguridad relevante. En concreto, compruebe que no haya más de 15 maestros de seguridad configurados para cada conexión de multidifusión, con un máximo total de 30.
01:031F	Error de recurso de ID de conexión	Se ha superado el número máximo de IDs de conexión para un maestro de seguridad (12). Cambie la asignación de ID en <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> (Editar conexión de seguridad - Ajuste de conexión de expansión) a “Check Produced IDs in the Safety Slave” (Comprobar IDs producidos en el esclavo de seguridad) en el ajuste Safety I/O Connection (Safety Input Assembly) (Conexión de E/S de seguridad [Grupo de entradas de seguridad]) correspondiente y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el maestro de seguridad.
01:07FF	Esclavo de seguridad inexistente	Es posible que el esclavo de seguridad no se haya añadido correctamente a la red. Compruebe que el esclavo de seguridad correspondiente está online (es decir, el indicador NS parpadea en verde o está encendido en verde). Si el esclavo de seguridad no está online, compruebe los siguientes elementos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es correcta la dirección de nodo del esclavo de seguridad?</li> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> </ul>
01:080C	Discrepancia en la firma de seguridad	La firma de seguridad del esclavo de seguridad monitorizada por el maestro de seguridad no coincide con la firma de seguridad del propio esclavo de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo.</li> <li>• Si la solución anterior no funciona, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:080E	Discrepancia de TUNID	El ajuste TUNID del esclavo de seguridad monitorizada por el maestro de seguridad no coincide con el ajuste TUNID del propio esclavo de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y, a continuación, descargue los parámetros de dispositivo correctos.</li> <li>• Si la solución anterior no funciona, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul> <p>Consulte 3-4-2 <i>Números de red</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los ajustes TUNID.</p>
01:080F	No es posible la configuración de seguridad	La configuración del esclavo de seguridad está bloqueada y se ha seleccionado <i>Configure the target device</i> (Configurar el dispositivo de destino) para el ajuste de tipo abierto para la conexión del maestro de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Libere el bloqueo de configuración en el esclavo de seguridad para configurarlo desde el maestro de seguridad.</li> <li>• Para configurar el esclavo de seguridad desde una herramienta de configuración, establezca la conexión del maestro de seguridad en <i>Check the safety signature (Comprobar la firma de seguridad)</i> en Open Type (Tipo abierto). A continuación, restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el esclavo de seguridad.</li> </ul>

### 10-8-3 Estado de conexión para el controlador de la serie NE1A (función de esclavo de seguridad)

Estado		Medidas de prevención
00:0001	Comunicaciones normales	El estado de conexión de E/S de seguridad es normal.
01:0001	Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	Se ha agotado el tiempo de espera de la conexión de E/S de seguridad. Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> <li>• ¿La asignación del ancho de banda de la red es adecuada?</li> </ul>
01:0106	Error de propietario de conexión de salida	El esclavo de seguridad ha establecido anteriormente una conexión de E/S de seguridad de salida con un maestro de seguridad en una dirección de nodo distinta. Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo. Consulte <i>5-1-2 Configuración de los parámetros de conexión de seguridad</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los propietarios de conexión de salida.
01:0109	Error de tamaño de datos	El tamaño de E/S del esclavo de seguridad configurado para el esclavo de seguridad de la serie NE1A y el tamaño configurado en el ajuste de conexión de seguridad del maestro de seguridad no coinciden. Es posible que el ajuste de E/S del esclavo de seguridad haya cambiado, por consiguiente, borre y, a continuación, vuelva a efectuar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.
01:0110	Dispositivo no configurado	El esclavo de seguridad no se ha configurado. Descargue los parámetros de dispositivo en el esclavo de seguridad.
01:0111	Error EPI	El EPI configurado en el ajuste de conexión de seguridad del maestro de seguridad es menor que el tiempo de ciclo del esclavo de seguridad. El EPI debe ser mayor que los tiempos de ciclo del maestro de seguridad y el esclavo de seguridad. Compruebe el ajuste de conexión de seguridad del maestro de seguridad.
01:0113	Error de número de conexiones	El ajuste supera el número máximo de conexiones de E/S de seguridad admitido por el esclavo de seguridad. Compruebe los ajustes de conexión de seguridad relevantes del maestro de seguridad.
01:0114	Error de ID de proveedor o de código de producto	No coinciden los datos de dispositivo (ID de proveedor o código de producto) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:0115	Error de tipo de dispositivo	No coinciden los datos de dispositivo (tipo de dispositivo) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:0116	Error de revisión de firmware	No coinciden los datos de dispositivo (revisión de firmware) del dispositivo en el configurador y el dispositivo utilizado en el sistema real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice la verificación de esclavos de seguridad (<b>Device – Parameter – Verify</b> [Dispositivo - Parámetro - Verificar]) para comprobar que coinciden el dispositivo del sistema y el dispositivo registrado en el maestro de seguridad.</li> <li>• Si coinciden, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>

Estado		Medidas de prevención
01:0117	Error de trayectoria de conexión	<p>Se han configurado dos o más conexiones de E/S de seguridad de uno a uno o una conexión de E/S de seguridad de multidifusión con un EPI diferente para una E/S de esclavo de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para compartir la E/S de esclavo de seguridad en un esclavo de seguridad con varios maestros de seguridad, convierta el EPI en el mismo para todos y configure el tipo de conexión en multidifusión.</li> <li>• Los esclavos de seguridad de la serie NE1A no pueden tener varias conexiones de E/S de seguridad de uno a uno para cada E/S de esclavo de seguridad. Configure varias trayectorias de conexión para la E/S del esclavo de seguridad de la serie NE1A.</li> <li>• Si la conexión no se restaura con la solución anterior, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:031E	Error de número de conexiones	<p>El ajuste para el número de conexiones de E/S de seguridad supera el límite superior admitido por el esclavo de seguridad. Ajuste el valor de conexión de seguridad para el maestro de seguridad relevante. En concreto, compruebe que no haya más de 15 maestros de seguridad configurados para cada conexión de multidifusión, con un máximo total de 60.</p>
01:031F	Error de recurso de ID de conexión	<p>Se ha superado el número máximo de IDs de conexión para un maestro de seguridad (12).</p> <p>Cambie la asignación de ID en <b>Edit Safety Connection – Expansion Connection Setting</b> (Editar conexión de seguridad - Ajuste de conexión de expansión) a “Check Produced IDs in the Safety Slave” (Comprobar IDs producidos en el esclavo de seguridad) en el ajuste Safety I/O Connection (Safety Input Assembly) (Conexión de E/S de seguridad [Grupo de entradas de seguridad]) correspondiente y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo en el maestro de seguridad.</p>
01:07FF	Esclavo de seguridad inexistente	<p>Es posible que el esclavo de seguridad no se haya añadido correctamente a la red. Compruebe que el esclavo de seguridad correspondiente está online (es decir, el indicador NS parpadea en verde o está encendido en verde). Si el esclavo de seguridad no está online, compruebe los siguientes elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es correcta la dirección de nodo del esclavo de seguridad?</li> <li>• ¿Todos los nodos tienen la misma velocidad de transmisión?</li> <li>• ¿La longitud de cable (líneas de enlace y derivación) es correcta?</li> <li>• ¿El cable está desconectado o suelto?</li> <li>• ¿La resistencia de terminación sólo está en ambos extremos de la línea principal?</li> <li>• ¿Hay un ruido excesivo?</li> </ul>
01:080C	Discrepancia en la firma de seguridad	<p>La firma de seguridad del esclavo de seguridad monitorizada por el maestro de seguridad no coincide con la firma de seguridad del propio esclavo de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y, a continuación, vuelva a descargar los parámetros de dispositivo.</li> <li>• Si la solución anterior no funciona, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul>
01:080E	Discrepancia de TUNID	<p>El ajuste TUNID del esclavo de seguridad monitorizada por el maestro de seguridad no coincide con el ajuste TUNID del propio esclavo de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restablezca el esclavo de seguridad a los ajustes predeterminados y, a continuación, descargue los parámetros de dispositivo correctos.</li> <li>• Si la solución anterior no funciona, borre y, a continuación, vuelva a realizar el registro de las conexiones registradas en el maestro de seguridad.</li> </ul> <p>Consulte 3-4-2 <i>Números de red</i> en el <i>Manual de configuración del sistema de DeviceNet Safety (Z905)</i> para obtener información sobre los ajustes TUNID.</p>
D0:0001	Modo IDLE	<p>El maestro de seguridad de la serie NE1A está en modo IDLE, por lo que no se han establecido las conexiones de E/S de seguridad.</p> <p>Cambie el modo de operación del maestro de seguridad de la serie NE1A al modo RUN.</p>





# SECCIÓN 11

## Mantenimiento e inspección

11-1 Inspección . . . . .	224
11-2 Sustitución del controlador de la serie NE1A . . . . .	225

## **11-1 Inspección**

Para utilizar las funciones de un controlador de la serie NE1A en condiciones óptimas, se debe llevar a cabo una inspección diaria o periódica.

- Compruebe que el controlador de la serie NE1A se utiliza dentro del rango de especificaciones.
- Compruebe que las condiciones de instalación y el cableado del controlador de la serie NE1A son correctos.
- Diagnostique las funciones de seguridad para mantener un nivel de fiabilidad de operación en las funciones de seguridad.

## 11-2 Sustitución del controlador de la serie NE1A

Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando busque un defecto y sustituya el controlador de la serie NE1A:

- No desmonte, repare ni modifique el controlador de la serie NE1A. Hacerlo puede ser peligroso porque se perderían las funciones de seguridad originales.
- Sustituya la unidad en condiciones donde se garantice la seguridad.
- Para evitar las descargas eléctricas o un rendimiento imprevisto del NE1A-SCPU01, lleve a cabo la sustitución después de desconectar la alimentación.
- Compruebe que no haya errores en la unidad nueva después de la sustitución.
- Cuando devuelva la unidad defectuosa para su reparación, adjunte una hoja de papel a la unidad donde se describa el defecto con los máximos detalles posibles. Envíe la unidad a la sucursal u oficina de ventas de OMRON indicada en la parte posterior de este manual de operación.

### ADVERTENCIA

La supresión de la función de seguridad puede provocar lesiones graves. Para reiniciar el funcionamiento después de sustituir el controlador de la serie NE1A, restablezca toda la información de configuración necesaria, como el programa de usuario. Compruebe que las funciones de seguridad actúan correctamente antes de iniciar el funcionamiento real.



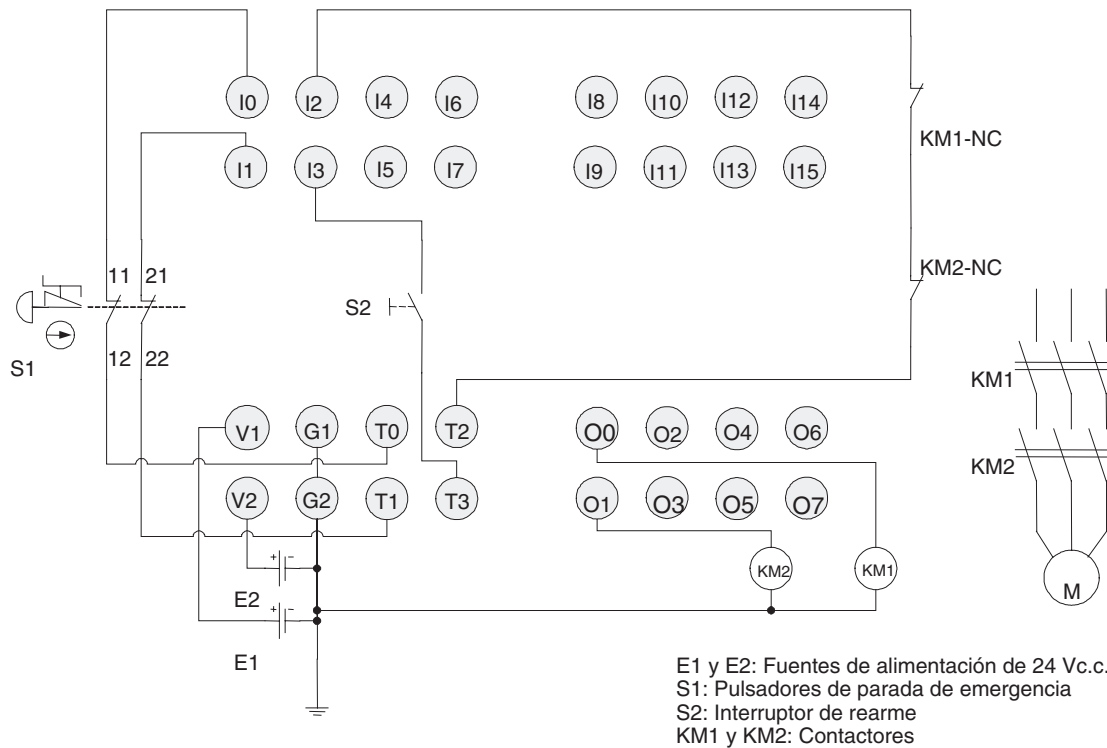


# Apéndice A

## Apéndice 1: Ejemplos de aplicación y configuración

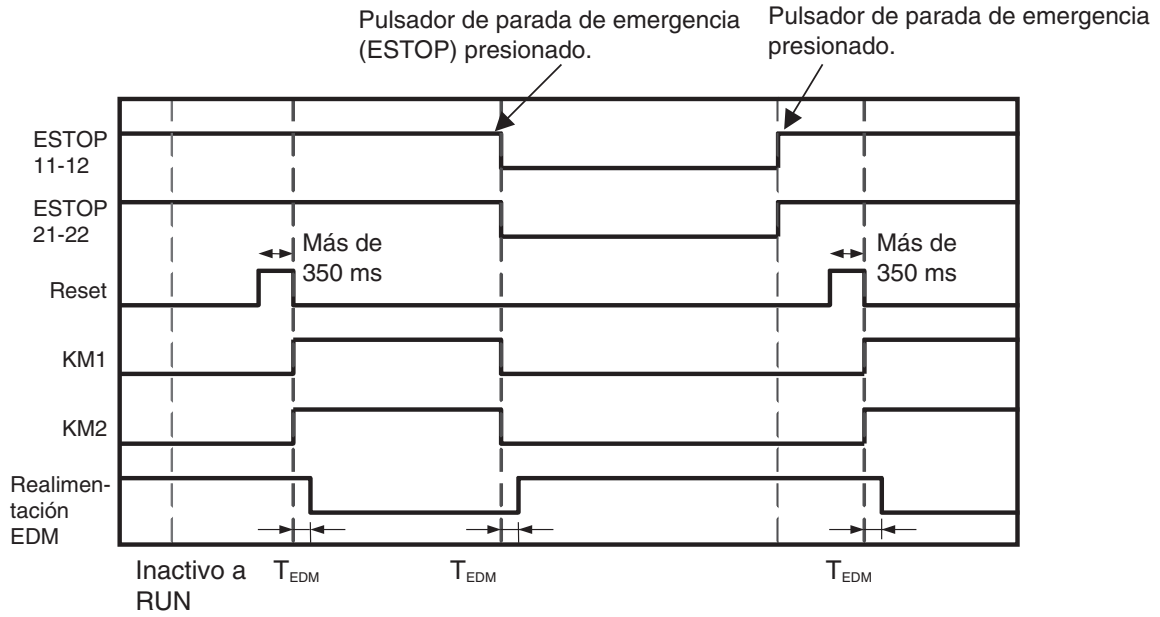
### A-1-1 Aplicación de parada de emergencia: modo de canal doble con reset manual

#### Diagrama de cableado

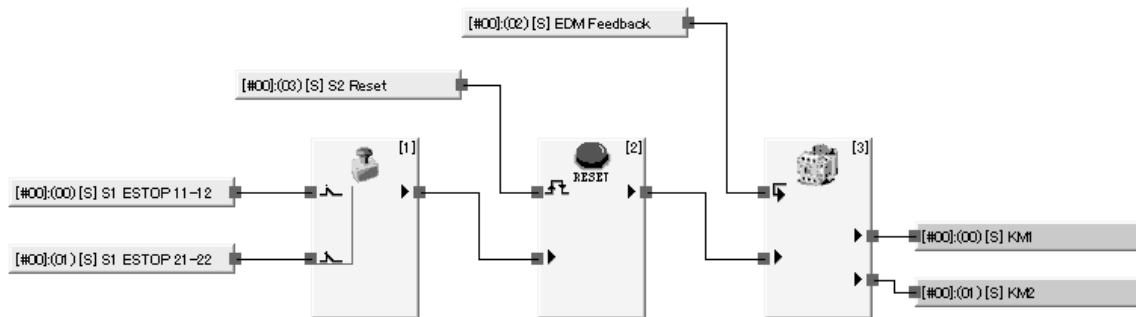


- Nota**
- (1) Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).
  - (2) En este ejemplo se muestra la disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

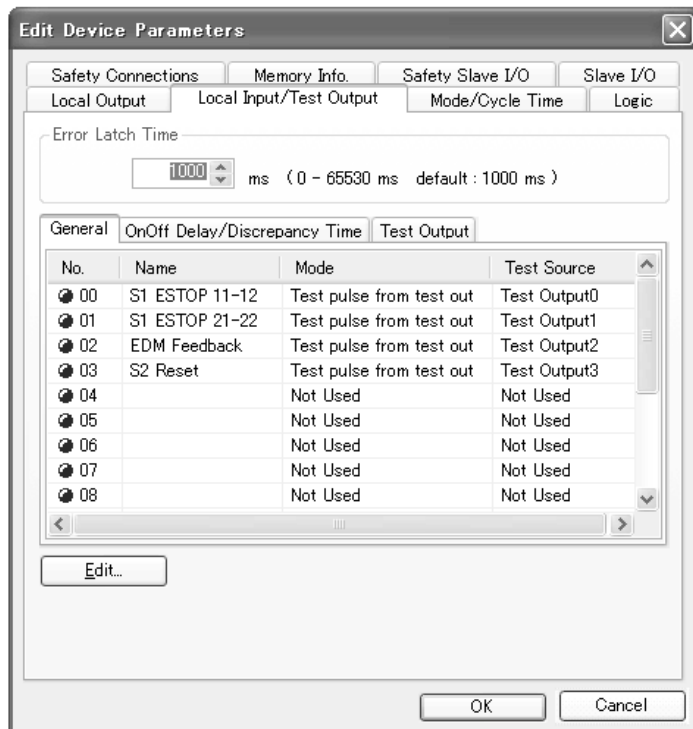
**Diagrama de operación**



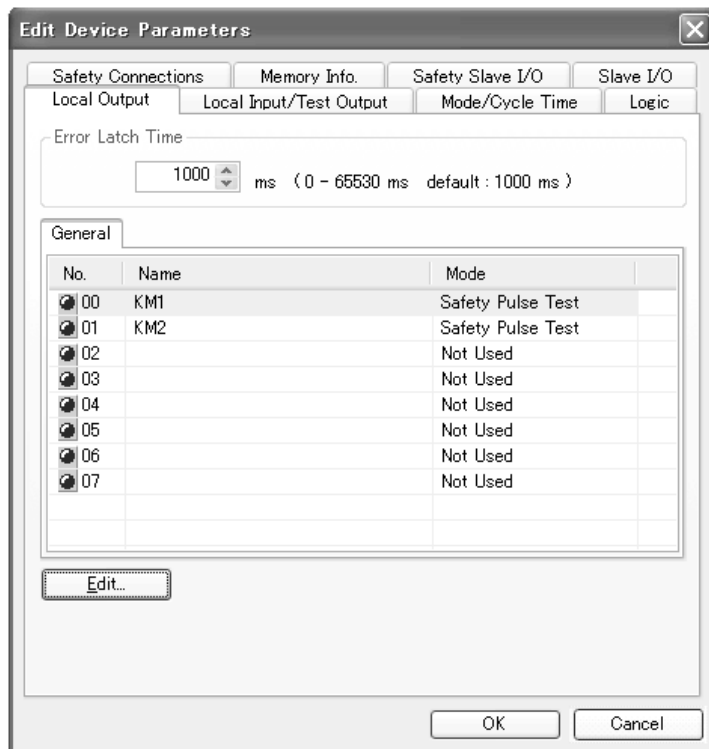
**Ejemplo de programación**



**Ejemplo de ajuste de entrada local y salida de prueba**



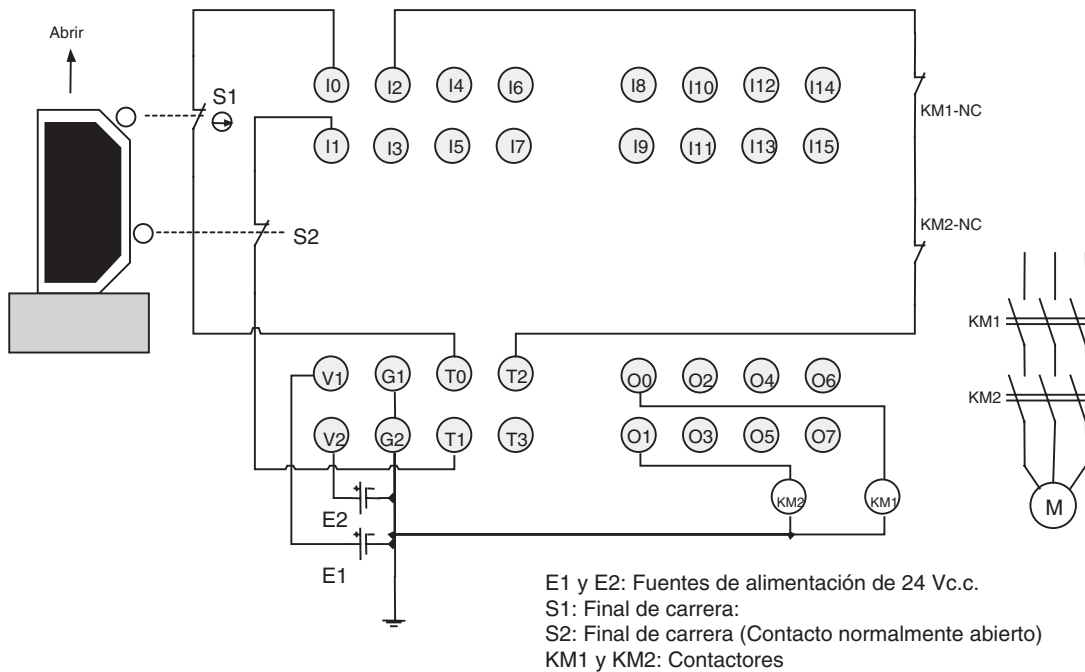
**Ejemplo de ajuste de salida local**





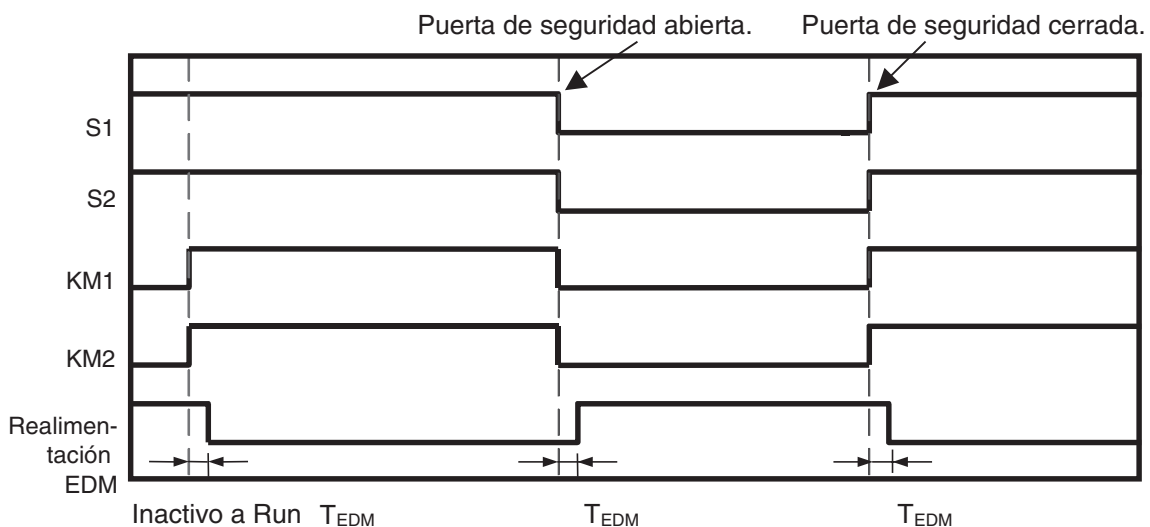
## A-1-2 Aplicación de puerta de seguridad: Canal doble finales de carrera con reset automático

### Ejemplo de cableado

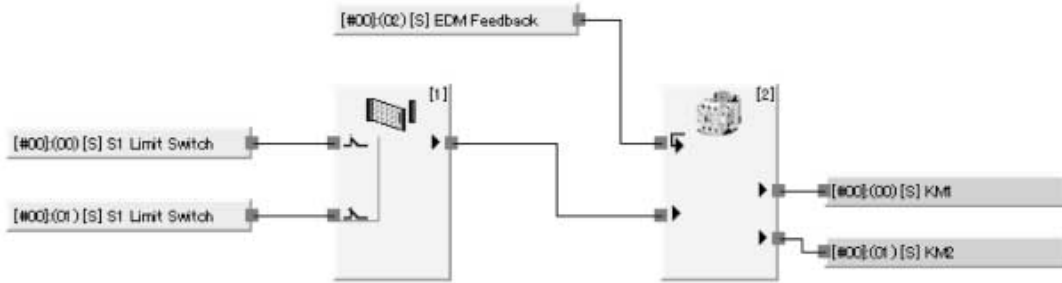


- Nota**
- (1) Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).
  - (2) En este ejemplo se muestra la disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

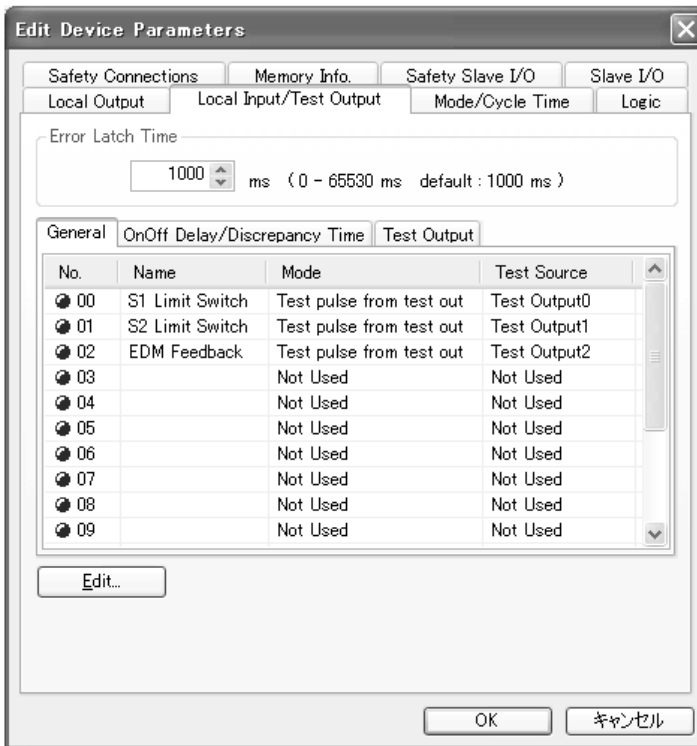
### Diagrama de operación



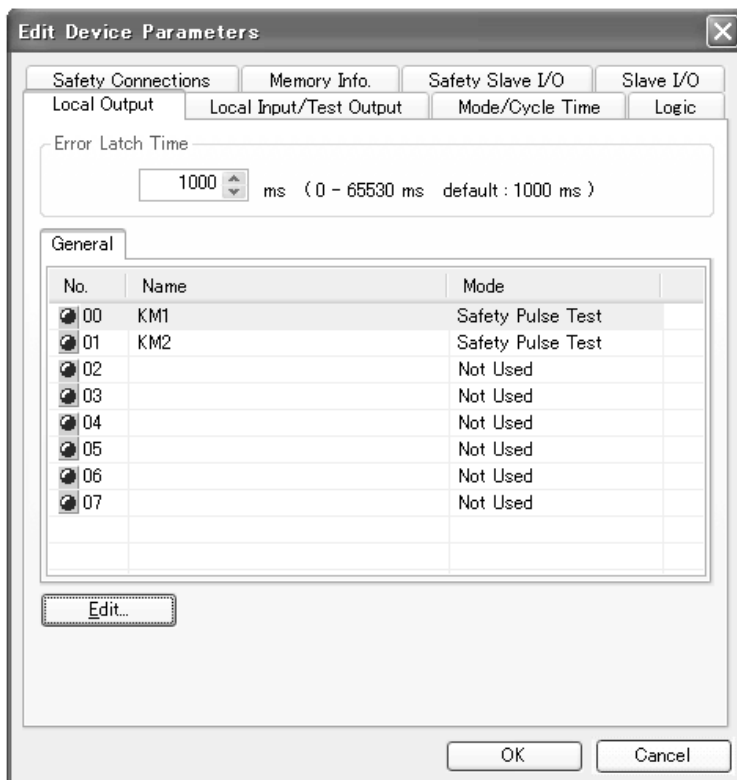
**Ejemplo de programación**



**Ejemplo de ajuste de entrada local y salida de prueba**

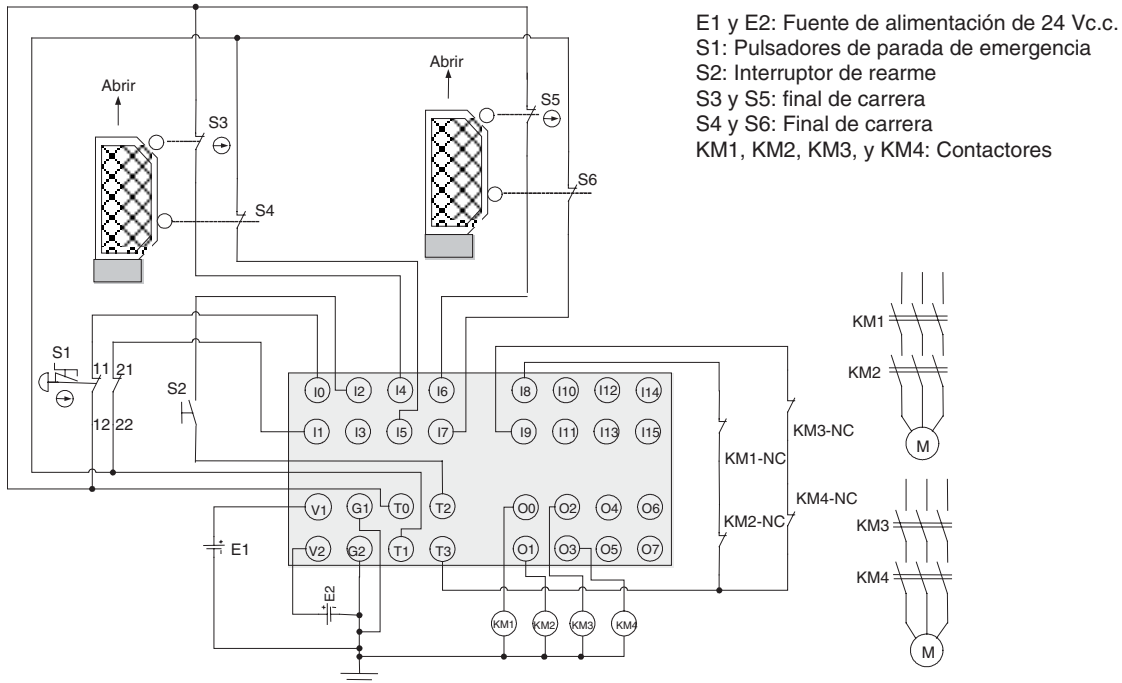


**Ejemplo de ajuste de salida local**



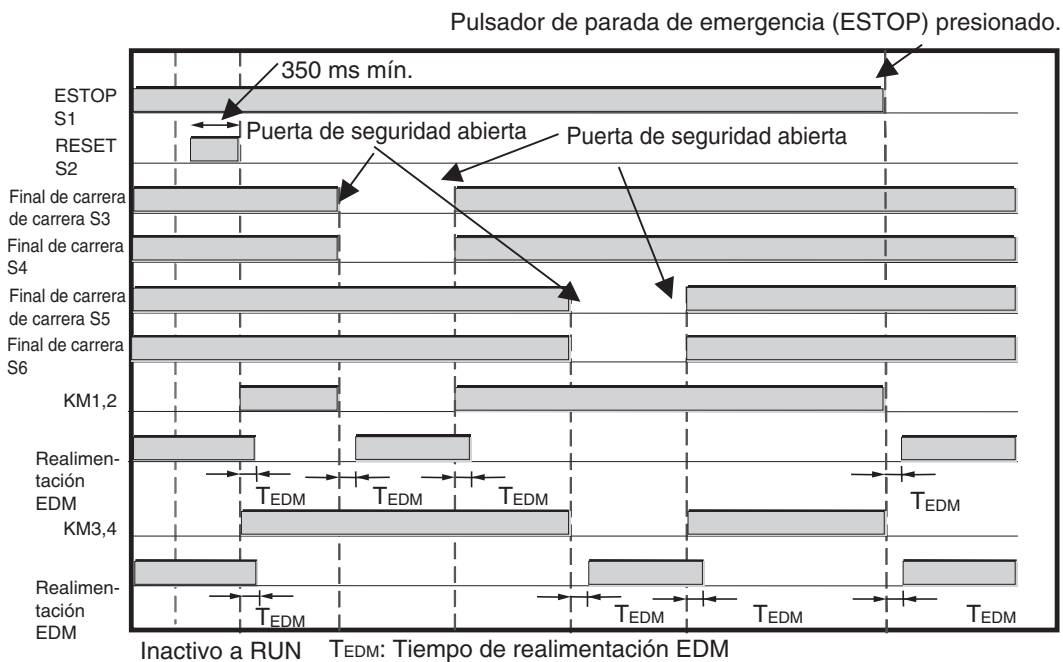
### A-1-3 Aplicación de puerta de seguridad: Finales de carrera para puertas de canal doble con reset automático e interruptor de parada de emergencia de canal doble con reset manual

Ejemplo de cableado

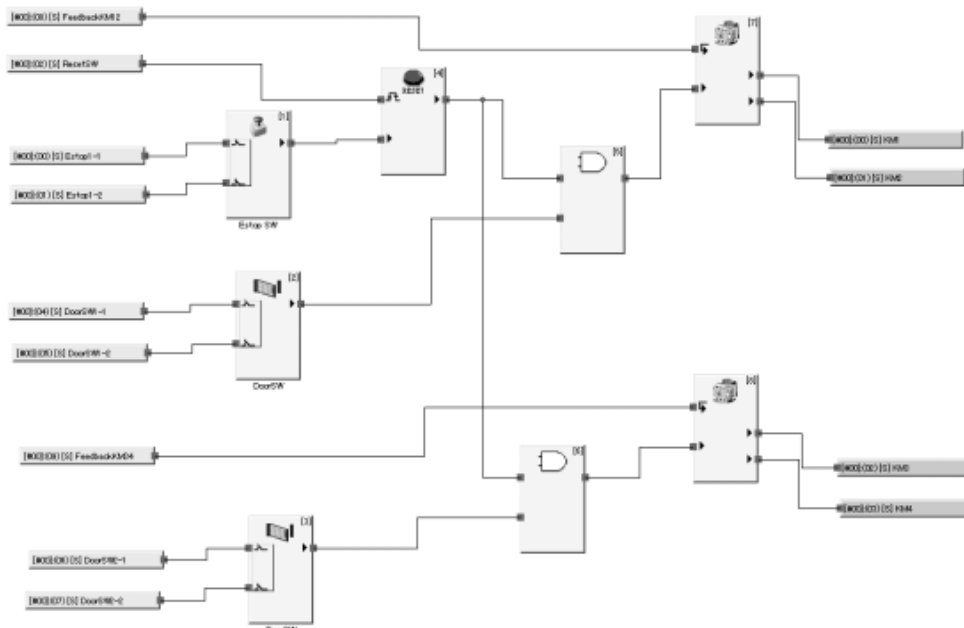


- Nota** (1) Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).  
 (2) En este ejemplo se muestra la disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

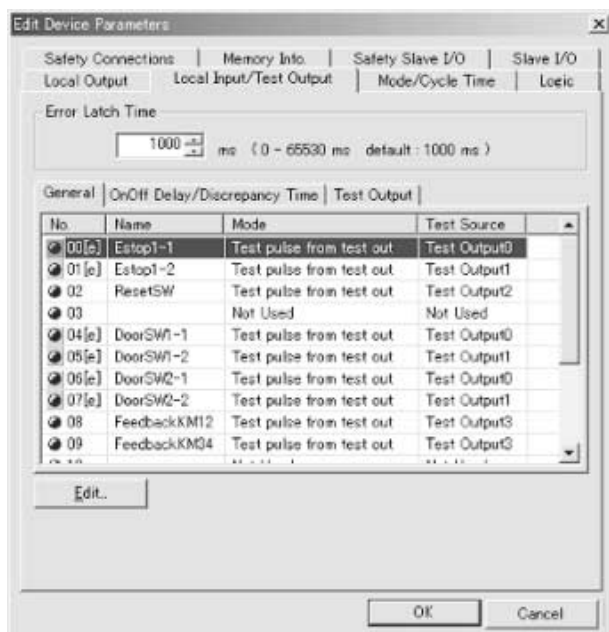
Diagrama de operación



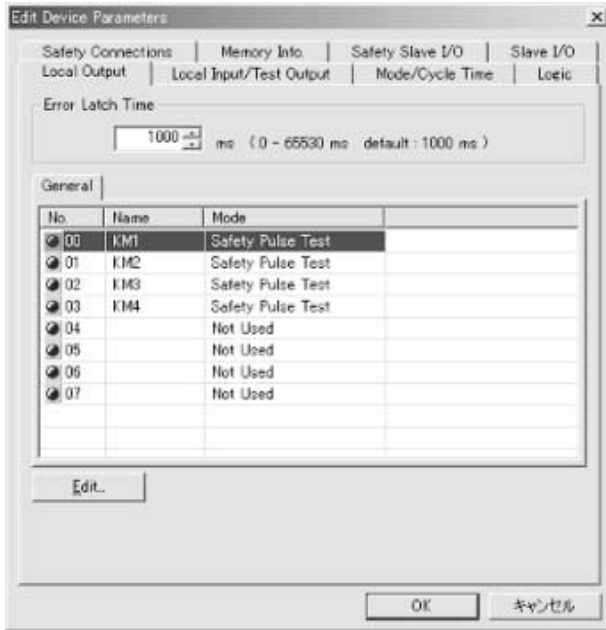
Ejemplo de programación



Ejemplo de ajuste de entrada local y salida de prueba

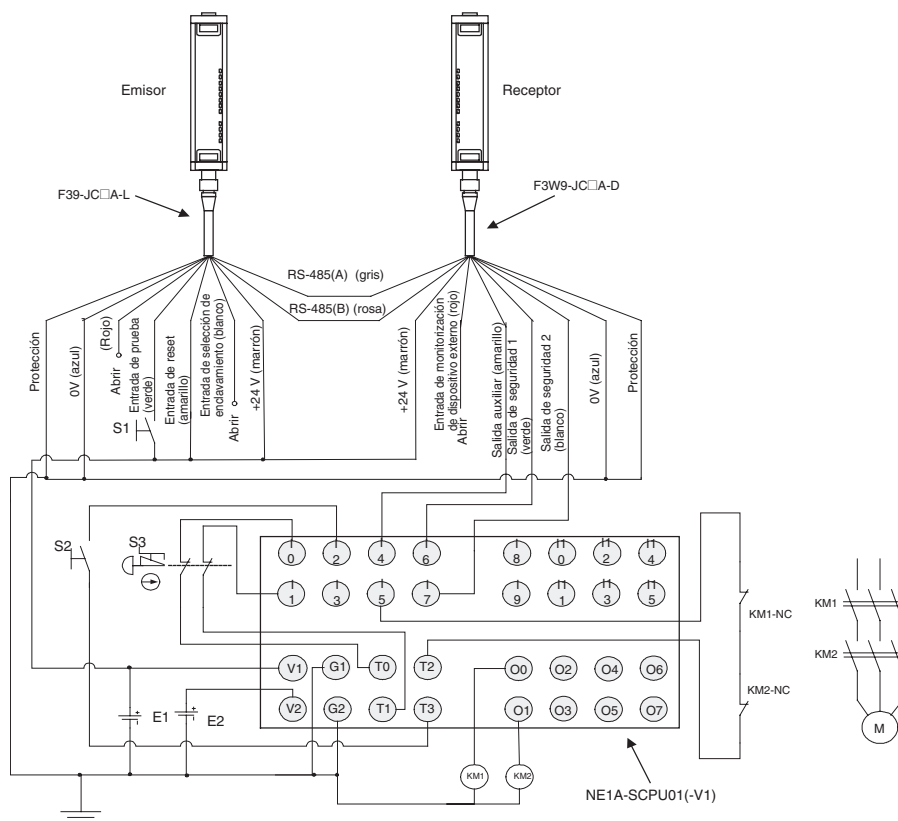


Ejemplo de ajuste de salida local



## A-1-4 Barrera óptica de seguridad: Barrera óptica de seguridad de canal doble con reset manual e interruptor de parada de emergencia de canal doble con reset manual

### Ejemplo de cableado



E1 y E2: Fuente de alimentación de 24 Vc.c.

S1: Conmutador de reset

S2: Conmutador de reset

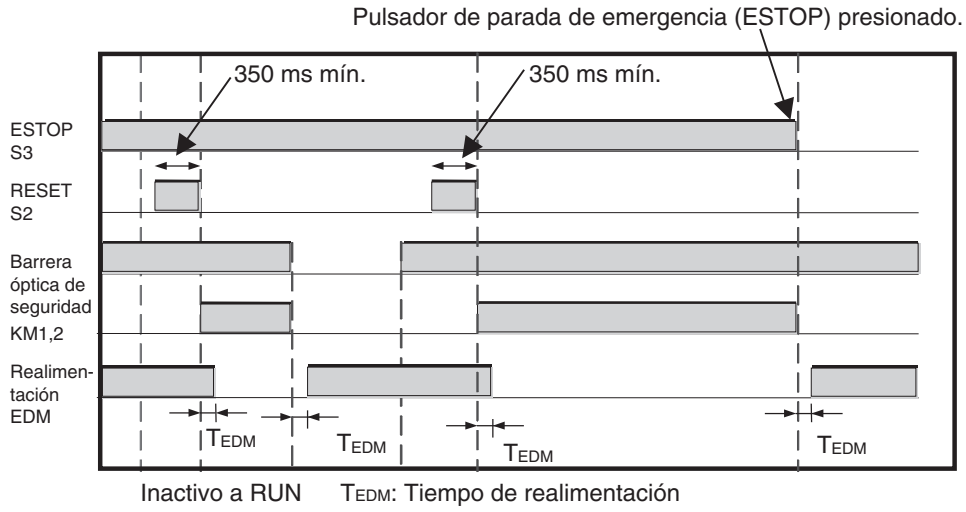
S3: Pulsadores de parada de emergencia

KM1 y KM2: Contactores

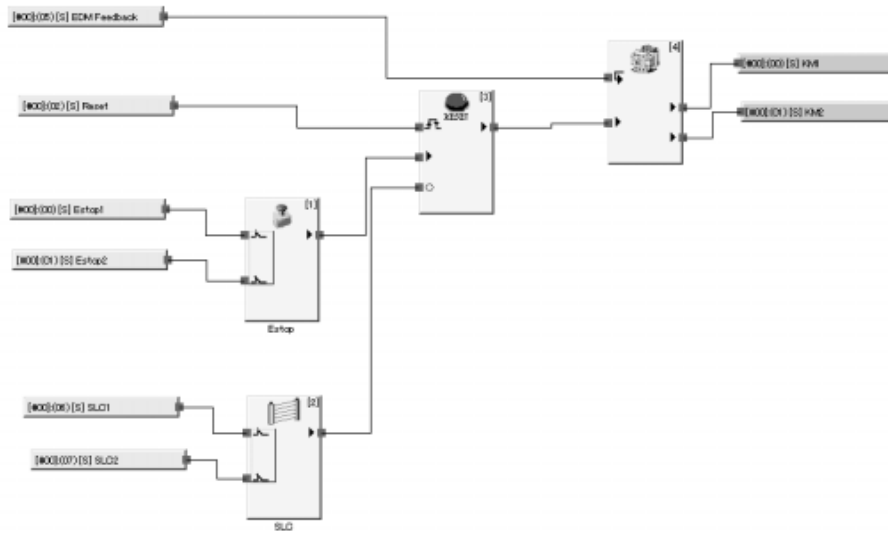
**Nota** (1) Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).

(2) En este ejemplo se muestra la disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

Diagrama de operación

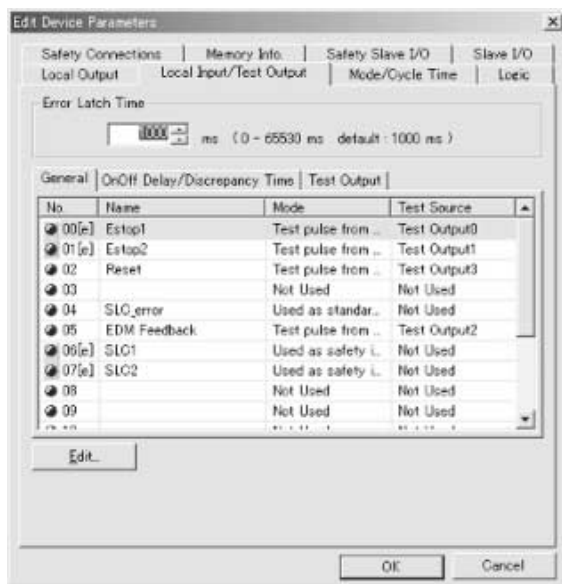


Ejemplo de programación

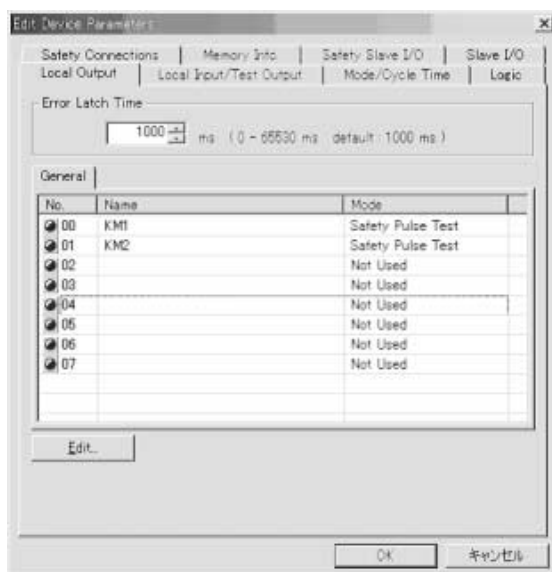




Ejemplo de ajuste de entrada local y salida de prueba

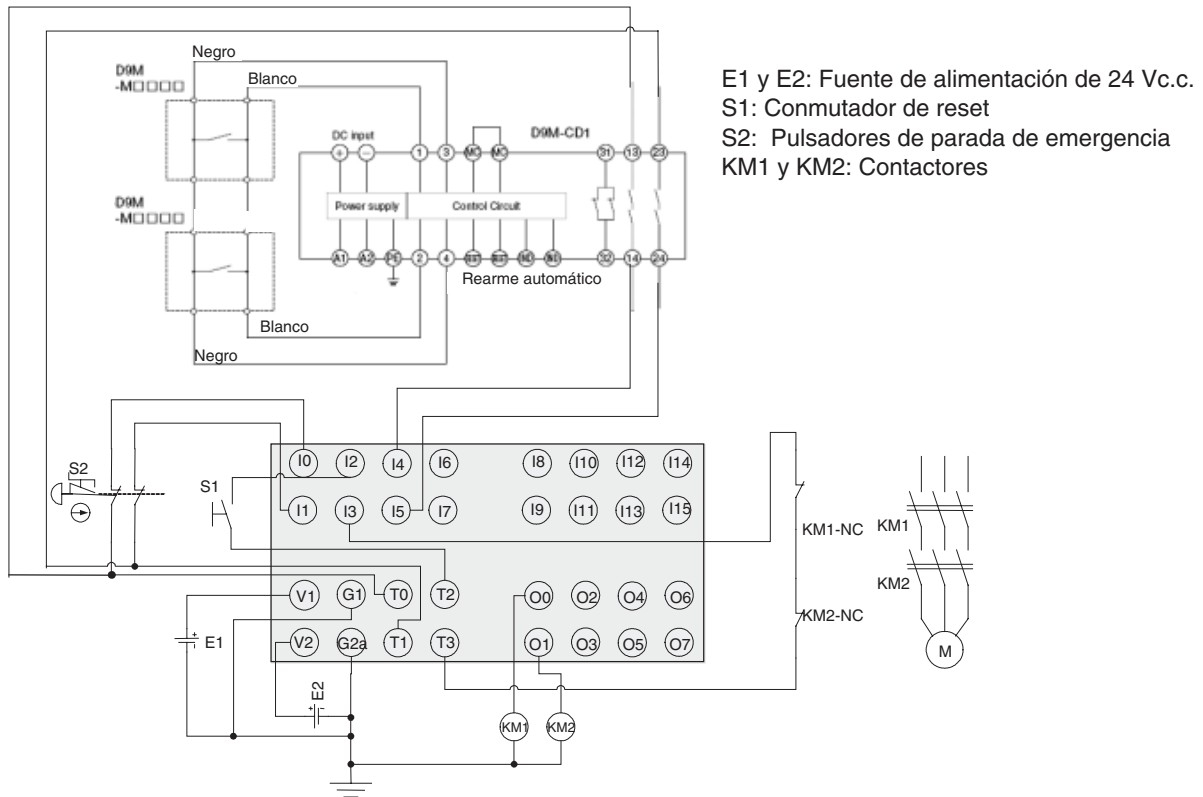


Ejemplo de ajuste de salida local



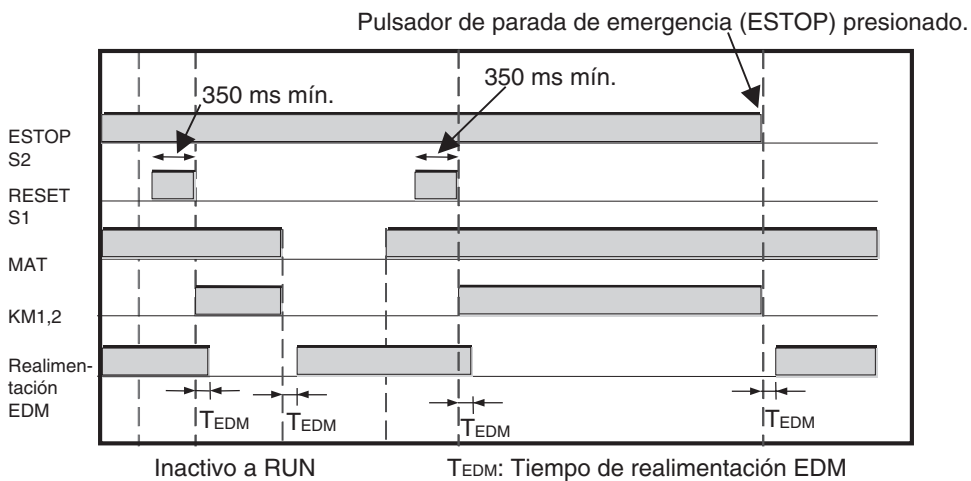
### A-1-5 Alfombra de seguridad: Alfombra de seguridad de canal doble con reset manual e interruptor de parada de emergencia de canal doble con reset manual

Ejemplo de cableado

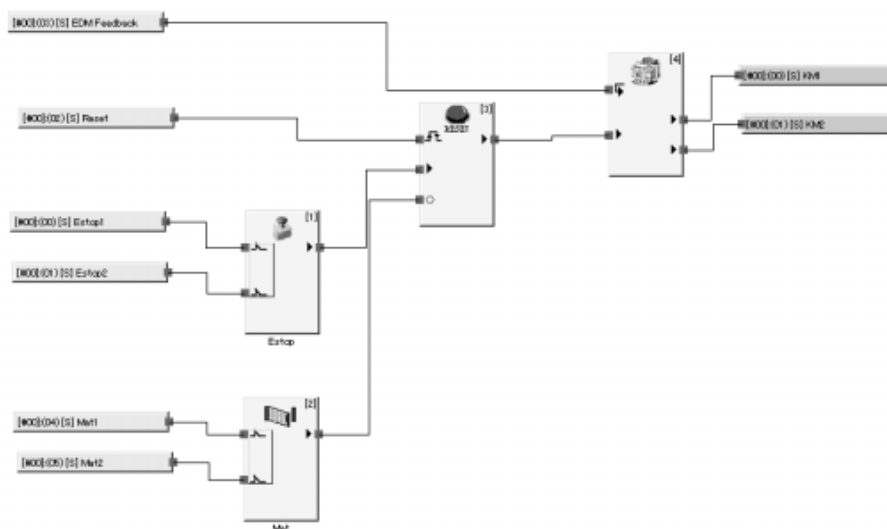


- Nota**
- (1) Conecte una fuente de alimentación de 24 Vc.c. a los terminales V0 y G0 (terminales de alimentación para circuitos internos).
  - (2) En este ejemplo se muestra la disposición de terminales del controlador NE1A-SCPU01(-V1).

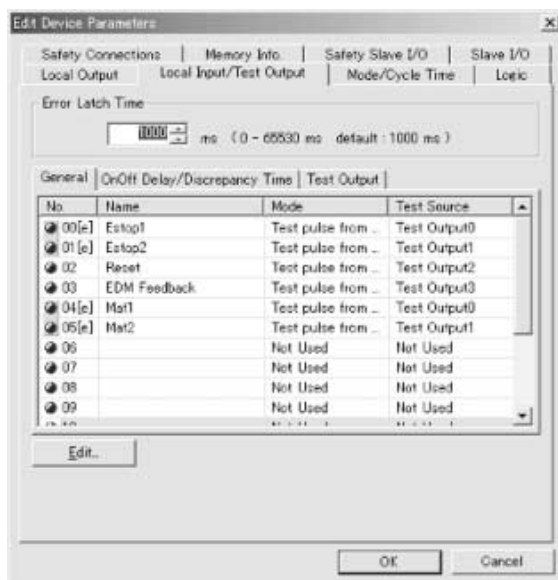
Diagrama de operación



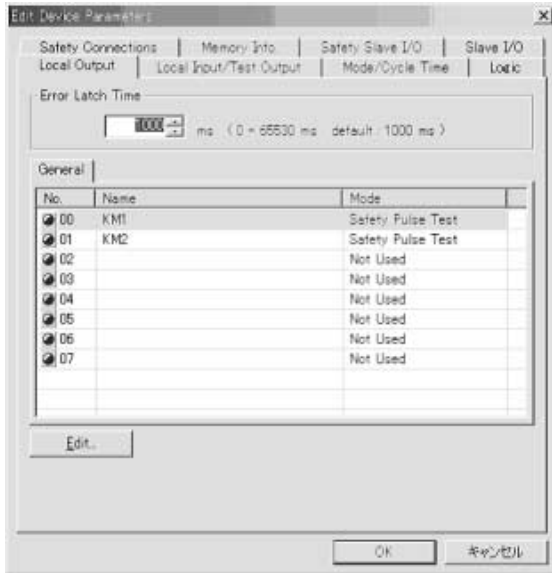
### Ejemplo de programación



### Ejemplo de ajuste de entrada local y salida de prueba



Ejemplo de ajuste de salida local



## Apéndice 2: Valores calculados de PFD y PFH

En las tablas siguientes se indican los valores calculados de PFD y PFH para el controlador de la serie NE1A. Estos valores deben calcularse para todos los dispositivos del sistema, con el objeto de ajustarse al SIL requerido para la aplicación.

### A-2-1 Valores calculados de PFD

Modelo	Intervalo de prueba (años)	PFD
NE1A-SCPU01(-V1)	0.25	4.68E-07
	0.5	9.32E-07
	1	1.86E-06
	2	3.72E-06
NE1A-SCPU02	0.25	5.90E-07
	0.5	1.17E-07
	1	2.34E-06
	2	4.68E-06

### A-2-2 Valores calculados de PFH

Modelo	PFH
NE1A-SCPU01(-V1)	4.25E-10
NE1A-SCPU02	5.39E-10

## Apéndice 3: Mensajes explícitos de DeviceNet

Los parámetros de NE1A especificados por el usuario se pueden leer y escribir enviando mensajes explícitos de DeviceNet al controlador de la serie NE1A. El controlador de la serie NE1A procesará los mensajes recibidos y devolverá respuestas. En este apéndice se describen los mensajes que admite el controlador de la serie NE1A.

### A-3-1 Mensajes explícitos: NE1A-SCPU01-V1

#### Lectura de estado general: NE1A-SCPU01-V1

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer estado general de unidad	Lectura	Lee el estado general de la unidad.	0E hexadecimal	39 hexadecimal	01 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte

#### Lectura del área de E/S: NE1A-SCPU01-V1

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer área de E/S	Lectura	<p>Lee los datos de E/S de la unidad.</p> <p>Rango de especificación de ID de instancia:                      Entrada local = 01                      Salida local/salida de prueba = 02                      Entrada de seguridad = 05                      Salida de seguridad = 06</p> <p>Rango de especificación de dirección:                      Entrada local: 0 ó 1                      Salida local/salida de prueba: 0 ó 1                      Entradas de seguridad: 0 a 511                      Salidas de seguridad: 0 a 511</p>	0E hexadecimal	306 hexadecimal	01, 02, 05 ó 06 hexadecimal	---	Primer y segundo byte dirección de desplazamiento: 0000 a 01FF hexadecimal (0 a 511), Tercer y cuarto byte tamaño de lectura: 0001 a 0100 hexadecimal (1 a 256)	Datos de lectura

Configuración y monitorización de terminales de entrada de seguridad: Entradas (NE1A-SCPU01-V1)

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 16) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	65 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 16) especificado por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	68 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4.294.967.295)
	Escribir	Escribe el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)	---
Leer tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	66 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4.294.967.295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de la entrada	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	66 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	67 hexadecimal	?	1 byte 00 hexadecimal: en rango 01 hexadecimal: fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer indicador normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 16) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	04 hexadecimal	?	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer la causa de información de error de la entrada de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal del número (1 a 16) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Error de señal de prueba 03 hexadecimal: Error de circuito interno 04 hexadecimal: Error de discrepancia 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles
Leer indicadores AND de normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado de AND lógico del indicador normal para todas las entradas, de 1 a 16.	0E hexadecimal	3E hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las entradas, de 1 a 16.	0E hexadecimal	3E hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Entrada fuera de rango (por encima del valor de monitorización)

Configuración y monitorización de terminales de salida de seguridad: Salidas (NE1A-SCPU01-V1)

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	68 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4.294.967.295)
	Escribir	Escribe el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4.294.967.295)	---
Leer el tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	66 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4.294.967.295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	66 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	67 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: En rango 01 hexadecimal: fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer indicador normal de salida de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 03 hexadecimal: Detección de cortocircuito 04 hexadecimal: Error constante alto 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles 06 hexadecimal: Error de circuito de relé interno 07 hexadecimal: Error de relé 08 hexadecimal: Error de datos entre las salidas de canal doble 09 hexadecimal: Detección de cortocircuito entre hilos
Leer AND de salida de seguridad a Indicadores normales	Lectura	Lee el AND lógico de todas las salidas, de 1 a 8.	0E hexadecimal	3C hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las salidas, de 1 a 8.	0E hexadecimal	3C hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Salida fuera de rango (por encima del valor de monitorización)



Monitorización de terminales de salida de prueba: NE1A-SCPU01-V1

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	83 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	83 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	86 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
	Escribir	Escribe el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	86 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)	---
Leer el tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 16) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	84 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
Reset del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	84 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	85 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: En rango 01 hexadecimal: fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer indicador de seguridad de salida de prueba	Lectura	Lee el estado del indicador normal de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	68 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Normal 01 hexadecimal: Error
Leer causa de información de error de la salida de prueba	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	76 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 05 hexadecimal: Error constante alto 06 hexadecimal: Detección de corriente insuficiente
Leer OR de indicadores de seguridad de salida de prueba	Lectura	Lee el estado de OR lógico del indicador normal para todas las salidas de prueba, de 1 a 4.	0E hexadecimal	308 hexadecimal	01 hexadecimal	69 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo normal 01 hexadecimal: Error
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las salidas de prueba, de 1 a 4.	0E hexadecimal	308 hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Salida de prueba fuera de rango (por encima del valor de monitorización)

## A-3-2 Mensajes explícitos: NE1A-SCPU02

### Lectura de estado general: NE1A-SCPU02

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer estado general de unidad	Lectura	Lee el estado general de la unidad.	0E hexadecimal	39 hexadecimal	01 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte

### Lectura del área de E/S: NE1A-SCPU02

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer área de E/S	Lectura	<p>Lee los datos de E/S de la unidad.</p> <p>Rango de especificación de ID de instancia:                      Entrada local = 01                      Salida local/salida de prueba = 02                      Entrada de seguridad = 05                      Salida de seguridad = 06</p> <p>Rango de especificación de dirección:                      Entrada local: 0 a 4                      Salida local/salida de prueba: 0 ó 1                      Entradas de seguridad: 0 a 511                      Salida de seguridad: 0 a 511</p>	4B hexadecimal	306 hexadecimal	01, 02, 05 y 06 hexadecimal	---	Primer y segundo byte, dirección de desplazamiento: 0000 a 01FF hexadecimal (0 a 511), Tercer y cuarto byte, tamaño de lectura: 0001 a 0100 hexadecimal (1 a 256)	Datos de lectura

Configuración y monitorización de terminales de entrada de seguridad: Entradas (NE1A-SCPU02)

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 40) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	65 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 40) especificado por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 40) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	68 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
	Escribir	Escribe el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 40) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)	---
Leer tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 40) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	66 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la entrada (1 a 40) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	66 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de la entrada (1 a 40) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	67 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: En rango 01 hexadecimal: fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer estado normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 40) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	04 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer la causa de información de error de la entrada de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el estado normal del número (1 a 40) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 28 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Error de señal de prueba 03 hexadecimal: Error de circuito interno 04 hexadecimal: Error de discrepancia 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles
Leer indicadores AND de normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado de AND lógico del indicador normal para todas las entradas, de 1 a 40.	0E hexadecimal	3E hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las entradas, de 1 a 40.	0E hexadecimal	3E hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Entrada fuera de rango (por encima del valor de monitorización)

Configuración y monitorización de terminales de salida de seguridad: Salidas (NE1A-SCPU02)

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de monitorización de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	68 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
	Escribir	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)	---
Leer el tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	66 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	66 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	67 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: En rango 01 hexadecimal: fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer indicador normal de salida de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el estado normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 03 hexadecimal: Detección de cortocircuitos 04 hexadecimal: Error constante alto 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles 06 hexadecimal: Error de circuito de relé interno 07 hexadecimal: Error de relé 08 hexadecimal: Error de datos entre las salidas de canal doble 09 hexadecimal: Detección de cortocircuito entre hilos
Leer indicadores AND de normal de salida de seguridad	Lectura	Lee el estado de AND lógico del indicador normal para todas las salidas, de 1 a 8.	0E hexadecimal	3C hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las salidas, de 1 a 8.	0E hexadecimal	3C hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Salida fuera de rango (por encima del valor de monitorización)

Monitorización de terminales de salida de prueba: NE1A-SCPU02

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Modo de monitorización de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	83 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escribir	Escribe el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	83 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto	---
VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	86 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
	Escribir	Escribe el valor seleccionado de tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	86 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)	---
Leer VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	84 hexadecimal	---	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal (0 a 4,294,967,295)
Reset de VS para tiempo total en ON o contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Reset	Restablece a 0 el tiempo total en ON (unidad: segundos) o contador de operaciones de contacto (unidad: operaciones) para la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	84 hexadecimal	---	---
Leer estado de monitorización del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	85 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: En rango 01 hexadecimal: Fuera de rango (por encima del valor de monitorización)
Leer indicador normal de salida de prueba	Lectura	Lee el estado del indicador normal de la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	68 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Normal 01 hexadecimal: Error
Leer causa de información de error de la salida de prueba	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal de la salida de prueba (1 a 8) especificada por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	76 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 05 hexadecimal: Error constante alto 06 hexadecimal: Detección de corriente insuficiente
Leer OR de indicadores normales de salida de prueba	Lectura	Lee el estado de indicador normal para todas las salidas de prueba, de 1 a 8.	0E hexadecimal	308 hexadecimal	01 hexadecimal	69 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo normal 01 hexadecimal: Error
Leer OR de estado de monitorización de tiempos totales en ON o de contadores de operaciones de contacto de la salida de prueba	Lectura	Lee el OR lógico del estado de monitorización del tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto de todas las salidas de prueba, de 1 a 8.	0E hexadecimal	308 hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo en rango 01 hexadecimal: Salida de prueba fuera de rango (por encima del valor de monitorización)

### A-3-3 Mensajes explícitos: NE1A-SCPU01

#### Lectura de estado general: NE1A-SCPU01

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer estado general de unidad	Lectura	Lee el estado general de la unidad.	0E hexadecimal	39 hexadecimal	01 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte

#### Lectura del área de E/S: NE1A-SCPU01

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer área de E/S	Lectura	Lee los datos de E/S de la unidad.  Rango de especificación de ID de instancia: Entrada local = 01 Salida local/salida de prueba = 02 Entrada de seguridad = 05 Salida de seguridad = 06  Rango de especificación de dirección: Entrada local: 0 ó 1 Salida local/salida de prueba: 0 ó 1 Entradas de seguridad: 0 a 511 Salida de seguridad: 0 a 511	4B hexadecimal	306 hexadecimal	01, 02, 05 y 06 hexadecimal	---	Primer y segundo byte, dirección de desplazamiento: 0000 a 01FF hexadecimal (0 a 511), Tercer y cuarto byte, tamaño de lectura: 0001 a 0100 hexadecimal (1 a 256)	Datos de lectura

#### Ajustes y monitores de terminal de entrada de seguridad: Entrada (NE1A-SCPU01)

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer indicador normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 16) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	04 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer la causa de información de error de la entrada de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal del número (1 a 16) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Error de señal de prueba 03 hexadecimal: Error de circuito interno 04 hexadecimal: Error de discrepancia 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles
Leer indicadores AND de normal de entrada de seguridad	Lectura	Lee el estado de AND lógico del indicador normal para todas las entradas, de 1 a 16.	0E hexadecimal	3E hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal

**Configuración y monitorización de terminales de salida de seguridad: Salidas (NE1A-SCPU01)**

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer indicador normal de salida de seguridad	Lectura	Lee el estado del indicador normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Normal
Leer causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal del número (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	6E hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 03 hexadecimal: Detección de cortocircuitos 04 hexadecimal: Error constante alto 05 hexadecimal: Error en el otro canal de los canales dobles 06 hexadecimal: Error de circuito de relé interno 07 hexadecimal: Error de relé 08 hexadecimal: Error de datos entre las salidas de canal doble 09 hexadecimal: Detección de cortocircuito entre hilos
Leer indicadores AND de normal de salida de seguridad	Lectura	Lee el estado de AND lógico del indicador normal para todas las salidas, de 1 a 8.	0E hexadecimal	3C hexadecimal	01 hexadecimal	05 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Error 01 hexadecimal: Todo normal

**Monitorización de terminales de salida de prueba: NE1A-SCPU01**

Mensaje explícito	Servicio	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Leer indicador normal de salida de prueba	Lectura	Lee el estado del indicador normal de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	68 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Normal 01 hexadecimal: Error
Leer causa de información de error de la salida de prueba	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal de la salida de prueba (1 a 4) especificada por el ID de instancia se ha puesto en OFF (error).	0E hexadecimal	307 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	76 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Detección de sobrecorriente 05 hexadecimal: Error constante alto 06 hexadecimal: Detección de corriente insuficiente
Leer OR de indicadores normales de salida de prueba	Lectura	Lee el estado de OR lógico del indicador normal para todas las salidas, de 1 a 4.	0E hexadecimal	308 hexadecimal	01 hexadecimal	69 hexadecimal	---	1 byte 00 hexadecimal: Todo normal 01 hexadecimal: Error

# Glosario

Término	Definición
bus OFF	Estado que se produce cuando la tasa de errores es muy elevada en un cable de comunicaciones. Se detecta un error cuando el contador de errores interno supera un determinado valor umbral. (El contador de errores interno se borra cuando se inicia o reinicia el maestro y disminuye cuando se recibe una trama normal.)
cadena de seguridad	Cadena lógica para actualizar una función de seguridad, que consta del dispositivo de entrada (sensor), el dispositivo de control (incluido un dispositivo de E/S remotas) y el dispositivo de salida (actuador).
canal doble	Uso de dos entradas o salidas como la entrada o la salida para obtener redundancia.
canal único	Uso de una sola entrada o salida como la entrada o la salida.
Complementario de canal doble	Ajuste para evaluar que los dos estados lógicos son complementarios.
conexión	Ruta de comunicaciones lógica que se utiliza para establecer la comunicación entre dispositivos.
conexión de multidifusión	Comunicaciones de E/S de seguridad en una configuración 1:n (n = 1 a 15).
conexión de uno a uno	Comunicaciones de E/S de seguridad con una configuración 1:1.
configuración	Los ajustes de un dispositivo y una red.
controlador de seguridad (PLC de seguridad)	Controlador con una elevada fiabilidad que se utiliza para el control de seguridad.
datos de seguridad	Datos muy fiables, con el riesgo reducido a un nivel admisible.
DeviceNet Safety	Una red de seguridad que incorpora un protocolo de seguridad DeviceNet para satisfacer los requisitos de hasta el Nivel integral de seguridad (SIL) 3 especificado por la norma IEC61508, y de hasta la Categoría 4 según la norma EN954-1.
EPI	Intervalo de comunicaciones de datos de seguridad entre el maestro de seguridad y el esclavo de seguridad.
Equivalente a canal doble	Ajuste para evaluar que los dos estados lógicos son equivalentes.
Estándar	Dispositivo o función de dispositivo al que no se aplican medidas de seguridad.
firma de seguridad	Certificado de los datos de configuración emitidos a un dispositivo desde Network Configurator. El dispositivo verifica que los datos de configuración son correctos mediante la firma de seguridad.
grupo	Datos internos de un dispositivo recopilados como un grupo para el acceso externo.
impulso de prueba	Señal empleada para detectar el cableado externo que está en contacto con la fuente de alimentación (lado positivo) o cortocircuitos entre líneas de señal.
PFD	Acrónimo de "Probability of Failure on Demand" (probabilidad de fallo a petición) Muestra la tasa de fallo media para una petición de sistema o de dispositivo. Se utiliza para calcular SIL (Safety Integrity Level, nivel de integridad de seguridad) de un sistema de seguridad.
PFH	Acrónimo de "Probability of Failure per Hour" (probabilidad de fallos por hora). Muestra la tasa de fallo por hora de un sistema o dispositivo. Se utiliza para calcular SIL (Safety Integrity Level, nivel de integridad de seguridad) de un sistema de seguridad.
Presencia de fallo	Varios bloques de función tienen la presencia de fallo como una salida opcional. Se trata de una salida de error que indica que el bloque de función aplicable ha detectado un error lógico interno o un error de temporización de datos de entrada.
protocolo de seguridad	Jerarquía de comunicaciones añadida para actualizar comunicaciones de fiabilidad elevada.
tiempo de discrepancia	El período de tiempo desde un cambio en una de las dos entradas hasta que cambia la otra entrada.



---

---

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
tiempo de retención de error	Período de tiempo para retener un estado de error (datos de control, datos de estado e indicaciones LED).
tipo abierto	El método abierto para la conexión de seguridad. En los ajustes de una conexión al maestro de seguridad se selecciona uno de los tres tipos.

# Índice

## A

abortar, 52  
ajuste de dirección de activación, 86  
ajuste de dirección de nodo, 52  
ajuste de intervalo de paquete de datos previsto, 70, 72  
ajuste de la condición de envío, 86  
ajuste de modo de canal doble, 99, 103  
ajuste de modo de funcionamiento al inicio, 185  
ajuste de presencia de fallo, 116  
ajuste de retención de área de E/S de esclavo, 58  
ajuste de software, 23, 52  
ajuste de tiempo de sincronización, 115  
ajuste de tipo abierto, 70–71  
ajuste de tipo de conexión, 70–71  
ajuste de velocidad de transmisión, 23, 53  
Ajuste EPI (intervalo de paquete de datos previsto), 70  
ajustes de conexión de E/S, 70  
ajustes de tamaño de entrada y salida, 115  
AND, 111, 117  
anular, 22  
área de almacenamiento del historial de errores, 207  
área de E/S remotas, 57  
atributos de áreas de E/S remotas, 58

## B

bloqueo de configuración, 178  
bloques de funciones, 111–112  
bloques de funciones admitidos, 111

## C

cableado de los dispositivos de entrada, 41  
cableado de los dispositivos de salida, 43  
cadena de seguridad, 193, 198  
cálculo del tiempo de reacción, 194  
cambios del modo de funcionamiento, 185  
canal doble, 103  
canal único, 99, 103, 112  
capacidad de programa, 110  
Comentarios de E/S, 90  
COMM, 21  
Comparador, 126  
complementario de canal doble, 99, 112

complementario de canal doble (2 pares), 112  
comunicaciones de E/S de seguridad, 3, 70  
comunicaciones de E/S estándar, 3, 79  
comunicaciones de mensajes explícitos, 83  
Conector de comunicaciones DeviceNet, 24  
conector de comunicaciones USB, 24  
conectores de comunicaciones, 49  
conexión de multidifusión, 71  
conexión de uno a uno, 71  
conexiones de seguridad, 70  
Configuración de datos de las áreas de E/S remotas, 59  
configuración de E/S de esclavo, 80  
configuración de estado adicional, 77, 80  
configuración de las etiquetas de E/S, 77  
configuración de parámetros de bloques de funciones, 112  
configuración de puntos de salida, 115  
configuración del modo, 103  
configuración del sistema, 8  
configuración del tipo de entrada, 112  
Contador, 173  
contador de operación de contacto, 91  
contraseña, 180  
contraseña perdida, 180  
control accionado a dos manos, 145  
control de acceso, 180  
controlador accionado a dos manos, 111  
controlador de red de seguridad, 2  
controlador independiente, 54  
creación de un mensaje de envío, 86

## D

datos de no seguridad, 66, 77  
datos de seguridad, 64–66, 72  
detección automática de velocidad de transmisión, 53  
dirección de nodo duplicada, 23  
display de siete segmentos, 22  
dos entradas evaluadas, 99

## E

E/S de esclavo, 79–80  
E/S de esclavo de seguridad, 83  
E/S de seguridad locales, 3  
edición de bloques de funciones, 112

EDM, 111, 152  
ejemplo del ajuste de equivalente a canal doble, 114  
ejemplos de cálculo de tiempo de reacción, 194  
en espera del ajuste TUNID, 183  
enrutamiento, 111, 153  
entrada de seguridad, 98  
entradas locales, 85  
equivalente a canal doble, 99–100, 112  
equivalente a canal doble (2 pares), 112  
error de discrepancia, 100–101  
error de duplicación de dirección de nodo, 52  
error detectado durante el autodiagnóstico, 101, 104  
errores críticos, 200, 202  
errores de anulación, 200, 202  
errores no graves, 200, 202  
esclavo de seguridad, 69, 76  
esclavo estándar, 79  
especificaciones de comunicaciones de DeviceNet, 29  
esquema de la programación, 108  
Estado ABORT, 182  
Estado CRITICAL ERROR, 182  
estado de anulación, 55  
estado de bloqueo de configuración, 21  
estado de comunicaciones USB, 21  
Estado de entrada local, 21, 64–65, 76–77, 80–81  
estado de módulo, 21, 55  
estado de red, 21, 55  
Estado de salida de prueba/indicador luminoso de exclusión, 66, 76–77, 80–81  
Estado de salida local, 21, 65, 76–77, 80–81  
estado general, 76–77, 80–81  
etiquetas de E/S, 57, 77, 80, 90, 99, 104  
etiquetas de entrada, 109  
etiquetas de salida, 109  
exclusión (muting), 154  
EXNOR, 111  
EXOR, 111

## **F**

firma de seguridad, 71  
funciones lógicas, 108, 111

## **G**

Generador de impulsos, 172  
glosario, 253

## **H**

historial de errores, 202

## **I**

IN 0 a 15, 21  
IN 0 a 39, 21  
Indicadores LED, 21  
inspección, 224  
Interruptor de activación, 170  
interruptor de modo de usuario, 111, 150  
interruptor de velocidad de transmisión, 23  
interruptores de dirección de nodo, 23

## **L**

lectura y borrado de la tabla del historial de errores, 207  
LED LOCK, 178  
legislaciones y reglamentos, xvii  
LOCK, 21

## **M**

maestro de seguridad, 69  
Modo CONFIGURING, 182  
modo de canal de entrada, 98  
modo de canal de salida, 103  
modo de controlador independiente, 3  
modo de operación, 182  
modo de salida de prueba, 102  
Modo IDLE, 182  
Modo RUN, 182  
Modo SELF-DIAGNOSTIC, 182  
monitorización de barreras ópticas, 111, 137  
monitorización de dispositivo externo, 111, 152  
Monitorización de entrada local, 66  
monitorización de la alimentación de E/S, 91  
monitorización de puerta de seguridad, 111, 139  
monitorización de pulsador de parada de emergencia, 111, 134

Monitorización de salida local, 67  
monitorización de tiempo total en modo ON, 93  
monitorización en vivo, 6  
MS, 21, 55  
Multiconector, 175  
multidifusión, 71

## **N**

network configurator, 16  
nomenclatura, 18  
NOR exclusiva, 111, 124  
normas, xvii  
NOT, 111, 117  
NS, 21, 55

## **O**

OR, 111, 121  
OR exclusiva, 111, 123  
origen de prueba, 98  
OUT 0 a 7, 21

## **P**

precauciones de seguridad, xix  
precauciones generales, xvi  
pruebas de función, 115

## **R**

rearranque, 111, 132  
reset, 111, 129, 179  
reset de errores, 101, 105  
retardos a OFF de entrada, 98  
retardos a ON de entrada, 98  
RS-FF, 124

## **S**

salidas de prueba, 85  
salidas locales, 85  
selección del tipo de E/S, 77  
Serie NE1A, 3  
sistema de control de monitorización, 9–10

sistema de control de seguridad, 9–10  
sistema de control de seguridad distribuido, 11  
sistema de monitorización centralizado, 11  
sistema independiente, 13

## **T**

tabla de historial de errores, 207  
Temporizador de retardo a OFF, 111, 148  
Temporizador de retardo a ON, 111, 149  
terminal de alimentación para circuitos internos, 25  
terminal de alimentación para dispositivos de entrada externos y salidas de prueba, 25  
terminal de alimentación para dispositivos de salida externos, 25  
terminales de entrada de seguridad, 25  
terminales de entrada/salida y conexiones internas, 125  
terminales de salida de seguridad, 25  
tiempo de ciclo, 189  
tiempo de ciclo de actualización de E/S, 191  
tiempo de discrepancia, 99, 112, 114  
tiempo de reacción, 193  
tiempo de reacción de red, 192  
tiempo de retención de error, 101, 105  
Tipo de E/S, 77, 80  
tipos de reset, 179

## **U**

umbral de alarma de operaciones de contacto, 91  
umbral de alarma de tiempo total en ON, 95  
uno a uno, 71

## **V**

valores calculados de PFD, 242  
valores calculados de PFH, 242



## Histórico de revisiones

En las esquinas inferiores izquierdas de la parte inferior de la portada y contraportada de este manual aparece un código de revisión de manual como sufijo del número de catálogo.

Cat. No. Z906-ES2-03



\_\_\_\_\_ Código de revisión

En la siguiente tabla se describen los cambios realizados en el manual en cada revisión. Los números de página hacen referencia a la versión anterior.

Código de revisión	Fecha	Contenido revisado
01	Abril de 2005	Presentación original
02	Abril de 2006	<p><b>Página 16:</b> Modificación de reglamentos y normas.</p> <p><b>Página 34:</b> Modificación de la información del display de siete segmentos.</p> <p><b>Página 38:</b> Adición de información sobre las especificaciones de comunicaciones de DeviceNet.</p> <p><b>Página 59:</b> Adición de información sobre el ajuste de dirección de nodo.</p> <p><b>Página 60:</b> Adición de información sobre el ajuste de velocidad de transferencia.</p> <p><b>Página 63:</b> Modificación de la información del display de siete segmentos.</p> <p><b>Páginas 64 a 67:</b> Adición de información sobre la configuración de datos de área de E/S remotas.</p> <p><b>Página 80:</b> Adición de información sobre la transmisión de mensajes explícitos.</p> <p><b>Páginas 88 y 92:</b> Adición de información sobre el ajuste de tiempo de retención de error.</p> <p><b>Página 103:</b> Cambio de la información sobre el ajuste de número de entradas y salidas.</p> <p><b>Página 103:</b> Cambio de la información sobre el ajuste de puntos de salida.</p> <p><b>Páginas 114 y 116:</b> Cambio de los encabezados.</p> <p><b>Páginas 113, 118, 121, 124 y 128:</b> Cambio de la información sobre el ajuste de salida opcional.</p> <p><b>Páginas 126 y 134:</b> Adición de información sobre el tratamiento y reset de errores.</p> <p><b>Páginas 154 a 157:</b> Adición de información sobre el cálculo de los tiempos de reacción.</p> <p><b>Página 161:</b> Adición de información sobre el estado de indicador.</p> <p><b>Página 166:</b> Adición de información sobre la tabla del historial de errores.</p> <p><b>Página 167:</b> Adición de información a los detalles de información de error.</p> <p><b>Páginas 169 a 172:</b> Cambio y adición de información sobre las correcciones en respuesta a mensajes del display.</p> <p><b>Páginas 173 a 176:</b> Adición de información sobre las tablas de estado de conexión.</p> <p><b>Página 184:</b> Cambios y adiciones en el glosario.</p>
03	Septiembre de 2006	Adición de información que describe las funciones añadidas a los controladores NE1A-SCPU01-V1 y NE1A-SCPU02 de la versión 1.0.