

Seguridad de DeviceNet

Serie DST1 Terminales de E/S de seguridad

MANUAL DE SERVICIO



Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1
Manual de operación

Versión Abril 2005

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 inminentemente peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas graves o la muerte. Además, pueden producirse importantes 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 importantes daños materiales.
 PRECAUCIÓN	Indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas o daños materiales menores.
	Indica acciones requeridas.
	Indica acciones prohibidas.

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 acerca de qué hacer o no hacer para prevenir fallos de operación, mal funcionamiento o efectos no deseados en el rendimiento del producto.

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

1,2,3... 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 la 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.

El copyright de los módulos de E/S de seguridad DeviceNet de la serie DST1 es propiedad de OMRON Corporation.

© 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, fotocopiado, 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.

Acerca de este manual

Este manual describe la instalación y operación de los módulos de seguridad de E/S de la serie DST1 (a los que se refiere con DST1 en este manual).

Lea este manual detenidamente y asegúrese de comprender la información contenida en él antes de manejar el o instalar los DST1. Asegúrese de leer las precauciones facilitadas en la siguiente sección.

Los siguientes manuales proporcionan información sobre DeviceNet y DeviceNet Safety.

Manual	Productos	Contents	Nº. de cat
Seguridad de DeviceNet Manual de operación de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 (el presente manual)	Serie DST1 Módulos de E/S de seguridad	Información sobre los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	Z904
Seguridad de DeviceNet Manual de configuración del sistema	WS02-CFSC1-E	Información sobre la utilización de Network Configurator	Z905
Manual de operación de DeviceNet	Describe la configuración de la red y los modos de conexión de una red DeviceNet. Además, presenta información sobre métodos de conexión, especificaciones y alimentación eléctrica de los sistemas de comunicaciones de los dispositivos de conexión, como cables y conectores.		W267

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.

- Utilización 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 del producto pueden ser cambiadas 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

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

- Personal encargado de la instalación de sistemas de seguridad e instalaciones FA en plantas de producción.
- Personal encargado del diseño de sistemas FA y de seguridad.
- Personal encargado de la gestión de sistemas FA.
- Personal que cualificación, autoridad y obligación para garantizar la seguridad durante cada una de las siguientes fases de producción: 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

Este es el manual de operación de los módulos de seguridad de E/S de la serie DST1. Tenga en cuenta la siguiente información para la construcción del sistema con el fin de garantizar que los componentes relacionados con la seguridad se configuran de tal manera que permiten que las funciones del sistema operen correctamente.

Evaluación de riesgos

El uso correcto de los dispositivos de seguridad descritos en este manual de operación en lo relacionado con las condiciones de instalación y el rendimiento mecánico y de sus funciones es un requisito previo para su utilización. Cuando seleccione o utilice este dispositivo de seguridad debe llevarse a cabo una evaluación de riesgos con el fin de identificar los factores potenciales de peligro propios del equipamiento o las instalaciones en las que se aplicará este dispositivo durante la fase de desarrollo del equipamiento o las instalaciones. Deben seleccionarse dispositivos de seguridad adecuados basándose en un sistema de evaluación de riesgos suficiente. Un sistema de evaluación de riesgos insuficiente puede conllevar la selección de dispositivos de seguridad no adecuados.

- Normas internacionales de referencia típicas: ISO 14121, Seguridad de máquinas – 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 típicas: ISO/DIS 12100, Seguridad de Máquinas – Conceptos básicos y principios generales de diseño; IEC 61508, Seguridad Funcional de Sistemas Eléctricos/Electrónicos/Electrónicos Programables relacionados a la Seguridad

Papel del dispositivo de seguridad

Este dispositivo de seguridad está equipado con funciones y mecanismos de seguridad tal y como se estipula en las normas relevantes, pero deben utilizarse diseños adecuados para permitir que estas funciones y mecanismos operen correctamente dentro de las construcciones de sistemas que contengan componentes relacionados con la seguridad. Construya sistemas que posibiliten que estas funciones y mecanismos funcionen correctamente basándose en una comprensión completa de su modo de operación.

- Normas internacionales de referencia típicas: ISO 14119, Seguridad de máquinas – dispositivos de interbloqueo asociados con protectores – Principio de diseño y selección

Instalación del dispositivo de seguridad

La construcción e instalación de sistemas que contengan componentes relacionados con la seguridad del equipamiento o las instalaciones debe ser llevada a cabo por técnicos que hayan recibido una formación adecuada.

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

Cumplimiento de las leyes y regulaciones

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 típicas: IEC 60204, Seguridad de máquinas – Equipamiento eléctrico de maquinas

Observación de las precauciones para el uso

Cuando ponga en servicio el dispositivo de seguridad seleccionado, tenga en cuenta las especificaciones y precauciones contenidas en este manual y aquellas indicadas en el manual de instrucciones del producto. La utilización del producto de forma que no cumpla estas especificaciones y precauciones conllevará fallos de funcionamiento inesperados en el equipamiento o dispositivos y daños resultantes de estos fallos debido a la insuficiencia de las funciones de operación de los componentes relacionados con la seguridad.

Cambio de ubicación o transferencia de dispositivos o equipamiento

Cuando se cambie la ubicación de los dispositivos o equipamientos asegúrese de incluir este manual de operación para que la persona que los reciba sea capaz de operarlos correctamente.

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

Precauciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar serias lesiones. No utilice las salidas de prueba del DST1 como salidas de seguridad.	⊘
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar serias lesiones. 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 serias lesiones. No utilice los LEDs del DST1 para operaciones de seguridad.	⊘
La avería de las salidas de seguridad puede provocar serias lesiones. No conecte cargas que excedan del valor nominal de las salidas de seguridad.	⊘
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar serias lesiones. Cablee el DST1 de tal manera que la línea de 24 Vc.c. NO entre en contacto con las salidas de seguridad accidentalmente o de forma no intencionada.	!
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar serias lesiones. Ponga a tierra la línea de 0V de la fuente de alimentación para los dispositivos de salida externa de tal manera que los dispositivos no se conecten (ON) cuando se ponga a tierra la línea de salida de seguridad.	!
Para el modelo DST1-MRD08SL-1 aplique solamente una fase de la línea de c.a. a la salida de relés	!
<p style="text-align: center;">Correcto Incorrecto</p>	
Para el modelo DST1-MRD08SL-1 inserte un fusible de 3,15 A o menos en cada terminal de salida para impedir que los contactos de salida de seguridad se suelden.	!
Confirme la selección del fusible con el fabricante de éste para asegurarse de la fiabilidad de las características de la carga conectada.	
La supresión de las funciones de seguridad puede provocar serias lesiones. Utilice los dispositivos adecuados en función de los requisitos expuestos en la siguiente tabla.	!

Dispositivos de control	Requisitos
Pulsadores de parada de emergencia	Utilice interruptores homologados con mecanismo de apertura directa compatibles con las normas IEC/EN 60947-5-1.
Finales de carrera de interbloqueo de puertas Interruptores limitadores	Utilice interruptores homologados con mecanismo de apertura directa compatibles con las normas IEC/EN 60947-5-1 y capaces de conmutar microcargas de 5 mA a 24 Vc.c.
Sensor de seguridad	Utilice sensores homologados compatibles con las normas, reglamentos y normas vigentes en el país en el que vaya a utilizarlos.
Relés con contactos de guía forzada	Utilice dispositivos homologados con contactos de guía forzada compatibles con la norma EN 50205. Para retroalimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 4 mA a 24 Vc.c.
Contacto	Utilice relés homologados con contactos de guía forzada compatibles con la norma EN 50205. Para retroalimentación, utilice dispositivos con contactos capaces de conmutar microcargas de 5 mA a 24 Vc.c.
Otros dispositivos	Evalúe si los dispositivos utilizados son adecuados para satisfacer los requisitos de la categoría de seguridad.

4 Precauciones para una utilización segura

Manipule el producto con cuidado

No deje caer el DST1 al suelo ni lo someta a vibraciones excesivas ni a golpes mecánicos. El DST1 podría dañarse y no funcionar correctamente.

Entorno de instalación y almacenamiento

No utilice ni almacene el DST1 en ninguna de las siguientes ubicaciones.

- Lugares expuestos a la luz solar directa.
- Posiciones expuestas a temperaturas o condiciones de humedad inferiores o superiores a las indicadas en las especificaciones.
- Lugares expuestos a condensación como resultado de cambios drásticos de temperatura.
- Lugares con gran cantidad de polvo (especialmente polvo de hierro) o de sales.
- Lugares con altas cantidades de polvo (especialmente polvo de hierro) o sal.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite o productos químicos.
- Lugares expuestos a golpes o vibraciones.

Si los sistemas van a instalarse en los siguientes lugares, adopte las medidas de prevención adecuadas y suficientes. La no adopción de medidas adecuadas y suficientes puede resultar en fallos de funcionamiento.

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

Instalación/Montaje

- Monte el DST1 dentro de una carcasa con grado de protección IP54 (o superior), según la norma IEC/EN 60529.
- Use carriles DIN (TH35-7.5 según IEC60715) para colocar el DST1 en la placa de control.
- Monte el DST1 en los carriles DIN con soportes (TYPE PFP-M, no incluidos con el producto) para que no se suelte de los carriles debido a vibraciones, etc.
- Debe dejarse un espacio alrededor de las superficies superior e inferior del DST1 de al menos 50 mm para permitir su ventilación y cableado.

Instalación/Cableado

- Use el siguiente cable para cablear dispositivos externos de E/S al DST1.

Cable rígido	0,2 ~ 2,5 mm ² AWG 24 ~ 12
Cable estándar (flexible)	0,34 ~ 1,5 mm ² AWG 22 ~ 16
	El cable estándar debe dotarse de terminales de barras cubiertos con aislamiento (tipo compatible con la norma DIN46228-4) en sus extremos antes de utilizarlo para la conexión.

- Antes de proceder al cableado del DST1, desconéctelo de la fuente de alimentación. Los dispositivos conectados al DST1 pueden ponerse en funcionamiento de manera imprevista.
- Aplique las tensiones especificadas correctas a las entradas del DST1. La aplicación de una tensión de c.c. inapropiada o de cualquier tensión de c.a. causará fallos de funcionamiento en el DST1.
- Asegúrese de separar el cable de comunicaciones y el cable de E/S de las líneas de corriente/alta tensión.
- Al conectar los conectores a las tomas del DST1 tenga cuidado de no pillarse los dedos.
- Apriete los tornillos de los conectores de DeviceNet y de E/S correctamente (0,25 – 0,3 Nm).
- Un cableado incorrecto puede provocar la anulación de las funciones de seguridad. Cablee correctamente los conductores y verifique el funcionamiento del DST1 antes de poner en servicio el sistema al que vaya a incorporar el DST1.
- Una vez haya completado el cableado asegúrese de retirar la etiqueta para prevención de corte del cable del DST1 para permitir la disipación del calor y una ventilación adecuada.

Selección de la fuente de alimentación

Utilice una fuente de alimentación que satisfaga los siguientes requerimientos.

- Los circuitos secundarios de la fuente de alimentación de c.c. debe estar aislados de su circuito primario mediante aislamiento doble o reforzado.
- La fuente de alimentación de c.c. debe cumplir los requisitos de los circuitos de clase 2 o de los circuitos de tensión/corriente limitada especificados en la norma UL 508.
- 20 ms o más para temporización de retención de salida.

Inspecciones y mantenimiento periódicos

- Antes de sustituir el DST1, desconéctelo de la fuente de alimentación. Los dispositivos conectados al DST1 pueden ponerse en funcionamiento de manera imprevista.
- No desmonte, repare ni modifique el DST1. De lo contrario, pueden anularse sus funciones de seguridad.

Eliminación

- Tenga cuidado de no lesionarse cuando desmonte el DST1.

5 Precauciones adicionales según UL 1604

DST1-ID12SL-1 y DST1-MD16SL-1 son adecuados para su utilización en ubicaciones únicamente de acuerdo a la Clase I, Div. 2, Grupos A, B, C, D o no peligrosas.

ADVERTENCIA – Peligro de explosión – La sustitución de componentes puede afectar a la adecuación a la Clase I, Div. 2.

ADVERTENCIA – Peligro de explosión – No desconecte el equipamiento a menos que se haya desconectado previamente la fuente de alimentación o se esté seguro de que la zona no sea peligrosa.

6 Regulaciones y Normas

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 han sido homologados como sigue por TÜV Rheinland:

1. Normas europeas

- EN 954-1/12.96
- EN 60204-1/12.97
- EN 61000-6-2/10.01
- EN 61000-6-4/10.01
- EN 418/1992

2. Normas internacionales

- IEC 61508 parte 1-7/12.98-05.00
- IEC 61131-2/02.03

3. Normativas EE.UU.

- NFPA 79-2002
- ANSI RIA15.06-1999
- ANSI B11.19-2003

El DST1 ha sido certificado como sigue por el Underwriter's Laboratory:

Listas de normas de seguridad en EE.UU y Canadá

- UL1998
- NFPA 79
- UL 508
- CSA 22.2 No14
- UL 1604 (para el modelo DST1-ID12SL-1 y el modelo DST1-MD16SL-1)

Tabla de contenido

Nota	3
Referencias de productos OMRON	3
Ayudas visuales	3
Acerca de este manual	5
Precauciones	7
1 Perfil de usuario	7
2 Precauciones generales.	7
3 Precauciones de seguridad	9
4 Precauciones para una utilización segura.	10
5 Precauciones adicionales según UL 1604	11
6 Regulaciones y Normas.	11

Sección 1: Información general 17

1-1	Descripción general	18
1-1-1	Acerca de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	18
1-1-2	Características de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	18
1-2	Modelos estándar	20
1-3	Funciones.	21
1-3-1	Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	21
1-3-2	Entradas de seguridad.	23
1-3-3	Salidas de prueba	24
1-3-4	Salidas de seguridad.	24
1-4	Descripción de las funciones de seguridad	25
1-4-1	Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	25
1-4-2	Entradas de seguridad.	26
1-4-3	Salidas de seguridad.	30
1-4-4	Tiempo de reacción de entrada	31
1-4-5	Tiempo de reacción de salida	31
1-4-6	Datos de estado de E/S	32

Sección 2: Procedimiento general 33

2-1	Procedimiento general.	34
2-2	Instalación	35
2-3	Conexión de la alimentación de E/S y del cable de E/S	36
2-4	Conexión del conector de comunicaciones	37
2-5	Dirección de nodo	37
2-6	Configuración	37

Sección 3: Configuración 39

3-1	Configuración de los parámetros de E/S	40
3-1-1	Parámetros Generales (Generales)	40
3-1-2	Parámetros de Safety Input (Entradas de seguridad)	41
3-1-3	Parámetros de salida de prueba	42
3-1-4	Parámetros de Safety Output (Salida de seguridad)	42
3-1-5	Parámetros de Operation Time (Tiempo de operación)	43

3-2	Asignaciones de E/S remotas	44
3-2-1	Asignaciones de E/S	44
3-2-2	Datos de E/S	44
3-2-3	Datos de E/S soportados por cada modelo.	45
3-2-4	Datos de grupos de E/S	47
Sección 4: Especificaciones		53
4-1	Especificaciones	54
4-1-1	Especificaciones comunes	54
4-1-2	Consumo y pesos.	54
4-1-3	Especificaciones de comunicaciones de DeviceNet	54
4-2	Indicadores	55
4-2-1	Indicadores MS/NS	55
4-2-2	Indicador de bloqueo de configuración	55
4-2-3	Indicadores IN PWR/OUT PWR	55
4-2-4	Indicadores de E/S	56
Sección 5: Serie DST1		57
5-1	Módulo de entrada de seguridad	58
5-1-1	Especificaciones de entrada de seguridad	58
5-1-2	Especificaciones de salidas de prueba	58
5-1-3	Nomenclatura.	58
5-1-4	Circuitos internos y disposición de terminales	59
5-1-5	Dimensiones	60
5-2	Módulo de E/S de seguridad con salidas de estado sólido	61
5-2-1	Especificaciones de entradas de seguridad	61
5-2-2	Especificaciones de salidas de prueba	61
5-2-3	Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de estado sólido	61
5-2-4	Nomenclatura.	61
5-2-5	Circuitos internos y disposición de terminales	62
5-2-6	Dimensiones	63
5-3	Módulo de E/S de seguridad con salidas de relé	64
5-3-1	Especificaciones de entradas de seguridad	64
5-3-2	Especificaciones de salidas de prueba	64
5-3-3	Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de relé	64
5-3-4	Nomenclatura.	64
5-3-5	Circuitos internos y disposición de terminales	65
5-3-6	Dimensiones	67
Sección 6: Mantenimiento y detección y corrección de errores		69
6-1	Indicadores y procesamiento de errores	70
6-2	Detección y corrección de errores.	71
6-2-1	Errores de entradas de seguridad	71
6-2-2	Errores de salida de prueba	72
6-2-3	Errores de salidas de seguridad	73
6-3	Historial de errores	74
6-4	Mantenimiento	75
6-4-1	Limpieza	75
6-4-2	Inspección	75
6-4-3	Sustitución del DST1	76

<hr/>	
Sección 7: Ejemplos de cableado	77
<hr/>	
7-1	Cableado y configuración 78
7-2	Ejemplos de cableado de cada aplicación 79
7-2-1	Entradas de canal doble de interruptor de parada de emergencia con reset manual . 79
7-2-2	Entrada de interruptor accionado a dos manos 79
7-2-3	Entrada de interruptor de modo de usuario 80
7-2-4	Salida de indicador luminoso de exclusión (muting) 81
7-2-5	Entradas de canal doble de final de carrera y reset manual. 81
7-2-6	Entrada de barrera óptica de seguridad 82
7-2-7	Salidas de estado sólido para modo de canal doble. 83
7-2-8	Salidas de relé con modo de canal doble y entrada EDM 84
Apéndices	85
<hr/>	
A	Mensajes explícitos de DeviceNet 87
A-1	Formato básico de los mensajes explícitos 87
A-2	Mensajes explícitos 88
A-3	Uso de los mensajes explícitos 95
B	Valores calculados de PFD y PFH 97
B-1	Valores calculados de PFD 97
B-2	Valores calculados de PFH 97
Glosario	99
<hr/>	
Índice	101
<hr/>	
Histórico de revisiones	103
<hr/>	

Sección 1: Información general

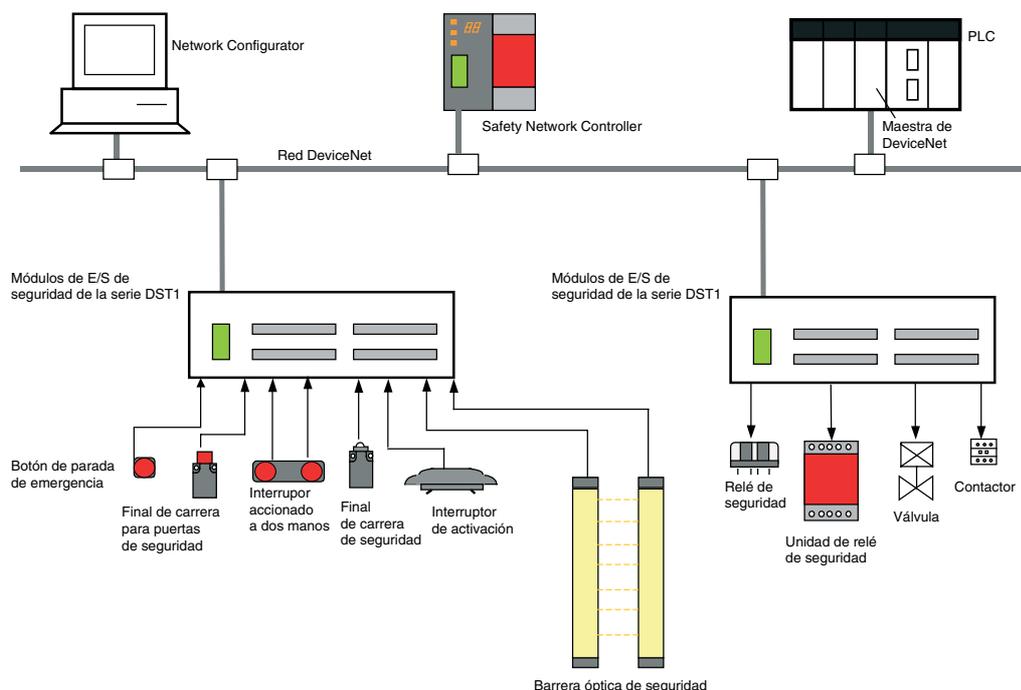
1-1	Descripción general	18
1-1-1	Acerca de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	18
1-1-2	Características de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	18
1-2	Modelos estándar	20
1-3	Funciones.	21
1-3-1	Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	21
1-3-2	Entradas de seguridad	23
1-3-3	Salidas de prueba	24
1-3-4	Salidas de seguridad.	24
1-4	Descripción de las funciones de seguridad	25
1-4-1	Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1	25
1-4-2	Entradas de seguridad	26
1-4-3	Salidas de seguridad.	30
1-4-4	Tiempo de reacción de entrada	31
1-4-5	Tiempo de reacción de salida	31
1-4-6	Datos de estado de E/S	32

1-1 Descripción general

1-1-1 Acerca de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 soportan el protocolo de seguridad de DeviceNet e incorporan las diversas funciones de un sistema de seguridad. Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 permiten al usuario estructurar un sistema de seguridad que satisfice los requisitos del Nivel 3 (SIL) de Integridad de seguridad definido en la norma IEC 61508 (Seguridad funcional de sistemas electrónicos, eléctricos y programables de seguridad), así como los de la Categoría de seguridad 4 de la norma EN 954-1.

Los datos de E/S de seguridad de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 se transmiten mediante comunicaciones de E/S de seguridad de acuerdo al protocolo DeviceNet, y el procesamiento de los datos se realiza en el Safety Network Controller (NE1A-SCPU01). Por lo tanto, el estado de los datos de E/S de seguridad puede monitorizarse en un PLC estándar conectado a una red DeviceNet utilizando comunicaciones de E/S estándar o comunicaciones de mensaje explícito complementario de canal doble.



1-1-2 Características de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1

Entradas de seguridad

- Pueden conectarse dispositivos con salidas de semiconductor como barreras ópticas así como dispositivos con salida de contacto como interruptores de parada de emergencia.
- Pueden detectarse fallos en el cableado externo.
- Pueden configurarse retardos de entrada (retardos a ON y retardos a OFF).
- Pueden configurarse pares de entradas locales relacionadas en el modo de canal doble con el fin de cumplir con las normas de la Categoría 4.

Cuando se configura el modo de doble canal, pueden evaluarse los patrones de datos de entrada y el tiempo de discrepancia entre las señales de entrada.

Salidas de prueba

- Hay disponibles 4 salidas de prueba independientes.
- Puede detectarse un indicador luminoso externo desconectado. (Puede configurarse sólo para el terminal 3.)
- Las salidas de prueba pueden usarse como terminales de alimentación para dispositivos como por ejemplo sensores.
- Las salidas de prueba pueden configurarse como terminales de salida estándar para utilizarlas como salidas de monitorización.

Salidas de seguridad

Salidas de estado sólido

- Pueden configurarse pares de salidas locales relacionadas en el modo de canal doble con el fin de cumplir con las normas de la Categoría 4.
- Cuando se configura el modo de canal doble pueden evaluarse los patrones de datos de salida.
- La corriente nominal de salida es de 0,5 A máx. por salida.

Salidas de relé

- Pueden configurarse pares de terminales de salida relacionados en el modo de canal doble con el fin de cumplir con las normas de la Categoría 4.
- Cuando se configura el modo de canal doble pueden evaluarse los patrones de datos de salida.
- La corriente nominal de salida es de 2 A máx. por salida.
- Los relés de seguridad pueden sustituirse.

Comunicaciones DeviceNet Safety

Como esclavos de seguridad, los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 pueden llevar a cabo comunicaciones de E/S de seguridad con hasta cuatro conexiones.

Comunicaciones estándar DeviceNet

Como esclavos estándar, los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 pueden llevar a cabo comunicaciones de E/S estándar con un maestro con hasta dos conexiones.

Arranque del sistema y apoyo para recuperación de error

- Puede comprobarse la información de error utilizando la función de registro de error o los indicadores de la parte frontal de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.
- Los datos de E/S de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 y la información de estado interno pueden monitorizarse desde un PLC estándar asignando la información en el maestro estándar. De igual manera puede monitorizarse la información desde un PLC de seguridad asignando la información en el maestro de seguridad.

Control de acceso mediante contraseña

Los datos de configuración de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 están protegidos por una contraseña.

Conexión/desconexión del conector de E/S

- El conector de E/S puede conectarse y desconectarse.
- La estructura del conector de E/S impide una conexión incorrecta.

Cableado de la caja de fijación de cables

Los cables pueden conectarse sin necesidad de tornillos de terminal.

Funciones de mantenimiento

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 están equipados con funciones de mantenimiento, como contador de operación de contacto, monitor de tiempo acumulado en ON, y monitor de tiempo de operación.

1-2 Modelos estándar

La siguiente tabla muestra los tres modelos de módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 que están disponibles: módulos de entrada de seguridad, módulos de E/S de seguridad con salida de estado sólido y módulos de E/S de seguridad con salida de relé

Modelo	Nombre	Capacidad de E/S			
		Entradas de seguridad	Salidas de prueba	Salidas de seguridad	
				Salidas de estado sólido	Salidas de relé
DST1-ID12SL-1	Módulo de entrada de seguridad	12 entradas	4 salidas ¹	-	-
DST1-MD16SL-1	Módulo de E/S de seguridad con salidas de estado sólido	8 entradas	4 salidas ¹	8 salidas	-
DST1-MRD08SL-1	Módulo de E/S de seguridad con salidas de relé	4 entradas	4 salidas ¹	-	4 salidas

¹ Cada salida de prueba puede configurarse para funcionar como salida de prueba o salida estándar. Las salidas de prueba se utilizan conjuntamente con una entrada de seguridad. Los cables rotos de un indicador externo pueden detectarse sólo en el terminal T3.

1-3

Funciones

1-3-1

Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1

Elemento	Descripción			
Funciones de autodiagnóstico	El autodiagnóstico se ejecuta al conectar la alimentación, y periódicamente durante el funcionamiento. Al producirse un error, será considerado error grave. El indicador MS se iluminará en rojo y todas las salidas de seguridad y salidas de datos a la red se desconectarán (OFF).			
Control de acceso mediante contraseña	Una vez descargados y verificados, los datos de comprobación de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 pueden protegerse mediante una contraseña.			
Detección automática de velocidad de transmisión	Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 están configurados para detectar automáticamente la velocidad de transmisión de la red.			
Contenido de las comunicaciones de E/S remotas	Datos de E/S para control	Entradas de seguridad	El estado ON/OFF de cada terminal de entrada de seguridad	DST1 → Maestro de seguridad DeviceNet
		Salidas de seguridad	El estado ON/OFF de cada terminal de salida de seguridad	Maestro de seguridad → DST1
		Salidas estándar	El estado ON/OFF de cada terminal de salida de prueba (T0 a T3)	Maestra de DeviceNet o maestro de seguridad → DST1
	Monitores de salida	Monitorización de salida de seguridad	El estado ON/OFF real de cada salida de seguridad	DST1 → Maestro de seguridad DeviceNet
	Datos de estado	Estado individual de entrada de seguridad	Indicador normal de cada entrada de seguridad	
		Estado combinado de entrada de seguridad	Indicador normal común en ON cuando todas las entradas de seguridad son normales	
		Estado individual de salida de seguridad	Indicador normal de cada salida de seguridad	
		Estado combinado de salida de seguridad	Indicador normal común en ON cuando todas las salidas de seguridad son normales	
		Estado individual de salida de prueba	Indicador normal de cada salida de prueba	
		Estado del indicador luminoso de exclusión (muting)	Indicador normal de salida de prueba del terminal T3 cuando está configurada como salida de exclusión	
Datos de estado general	Indican el estado general de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 mediante los siguientes 8 indicadores. Bit 0: Indicador de estado de alimentación de entrada de seguridad Bit 1: Indicador de estado de alimentación de salida de seguridad Bit 2: Indicador de caída de tensión de la red Bit 3: Indicador de mantenimiento de la unidad Bit 4: (Reservado) Bit 5: Indicador combinado de estado de puerto de E/S Bit 6: Indicador de tiempo de operación excedido Bit 7: Indicador de mantenimiento de componente conectado		Master DeviceNet → DST1	
Nº de conexiones	E/S de seguridad	4 (monodifusión y multidifusión) (Ver nota.)		
	E/S estándar	2 (sondeo, bit estroboscópica, COS y cíclica)		

IMPORTANTE: Mediante la conexión multidifusión pueden establecerse comunicaciones con hasta 15 controladores de seguridad por conexión. No obstante, si se utilizan cuatro conexiones, los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 podrá comunicarse sólo con un total de 30 controladores de seguridad.

Elemento	Descripción	
Asignación de patrones de comunicaciones de E/S remotas	DST1-ID12 SL-1	Para las comunicaciones de E/S remotas, el usuario puede seleccionar y asignar los siguientes datos de E/S, de los que, combinados, existen 15 modelos: <ul style="list-style-type: none"> • Datos de E/S para control • Datos de estado • Datos de estado general Consulte la 3-2 <i>Asignaciones de E/S remotas</i> (página 44).
	DST1-MD16 SL-1	Para las comunicaciones de E/S remotas, el usuario puede seleccionar y asignar los siguientes datos de E/S, de los que, combinados, existen 16 modelos: <ul style="list-style-type: none"> • Datos de E/S para control • Datos de estado • Datos de estado general • Monitorización de salida Consulte la 3-2 <i>Asignaciones de E/S remotas</i> (página 44).
	DST1-MRD08SL-1	Para las comunicaciones de E/S remotas, el usuario puede seleccionar y asignar los siguientes datos de E/S, de los que, combinados, existen 16 modelos: <ul style="list-style-type: none"> • Datos de E/S para control • Datos de estado • Datos de estado general • Monitorización de salida Consulte la 3-2 <i>Asignaciones de E/S remotas</i> (página 44).
Funciones de esclavo inteligente	Monitorización de tensión de alimentación de la red	En DST1 pueden registrarse los valores actual, mínimo y pico de la tensión de alimentación de la red. Puede configurarse una tensión de monitorización (predeterminada: 11 V) en DST1. De esta manera, cuando la tensión de la red caiga por debajo del valor especificado, se activará (ON) el indicador de caída de tensión de alimentación de la red de los datos de mantenimiento.
	Monitorización de tiempo de conducción de la unidad	Es posible calcular y registrar el tiempo total en ON (unidad: 0,1 hora) de la alimentación de circuitos internos de DST1. En DST1 puede configurarse un valor de monitorización y el indicador de mantenimiento de la unidad de los datos de estado general se activará (ON) cuando el tiempo total alcance el valor de monitorización configurado.
	Nombre de unidad	El usuario puede asignar y registrar un nombre o comentario para cada terminal DST1 (hasta un máximo de 32 caracteres). Estos nombres/comentarios de terminal pueden leerse y escribirse.
	Comentarios de E/S	El usuario puede asignar un nombre a cada contacto de E/S de DST1 (hasta un máximo de 32 caracteres cada uno) y registrarlos en DST1. Puede comprobarse cada contacto de E/S del dispositivo conectado, lo que permite identificar dispositivos defectuosos durante el mantenimiento remoto.
	Última fecha de mantenimiento	En DST1 puede escribirse la fecha en la que se realizó el último mantenimiento. Esto facilita la evaluación del tiempo que falta hasta el próximo mantenimiento.
	Monitor de estado de alimentación de E/S	Esta función se utiliza para detectar si la alimentación de E/S está o no conectada. Al desconectar (OFF) la alimentación de E/S, el indicador de estado de alimentación de entrada de seguridad o el indicador de alimentación de salida de seguridad de los datos de estado general se activará (ON).
	Contadores de operación de contacto	Los contadores de operación de contacto se utilizan para contar el número de veces que cada contacto de entrada o de salida pasa de OFF a ON (resolución máxima de 50 Hz) y registra los totales en DST1.
	Supervisión de tiempo total en modo ON	En DST1 puede calcularse y registrarse el tiempo total en modo ON de cada contacto de E/S (unidad: s). Pueden configurarse valores de monitorización en el DST1. Así, al alcanzarse el número de operaciones especificado, se activará (ON) el indicador de mantenimiento de componente conectado en los datos de estado general.
	Monitor de tiempo de operación	La monitorización del tiempo de operación puede medir el tiempo transcurrido desde el momento en que un contacto de salida se activa (ON) hasta el momento en que se activa (ON) un contacto de entrada (unidad: ms), y esta información puede registrarse en DST1.
Historial de errores	DST1 registra la información de estado de error de los últimos diez errores. Para leer el historial de errores puede utilizarse Network Configurator.	

1-3-2 Entradas de seguridad

Elemento	Descripción	
Modo de canal de entrada	Para cada entrada podrá seleccionarse cualquiera de los cuatro modos siguientes, en función del dispositivo de entrada externo.	
	No se utiliza	La entrada de seguridad no se utiliza. (No hay conectado un dispositivo de entrada externo.)
	Impulso de prueba desde la salida de prueba	Especifica la conexión de un dispositivo con una salida de contacto en combinación con una salida de prueba. Cuando se selecciona este modo, seleccione la salida de prueba a utilizar para la fuente de prueba y posteriormente configure el modo de salida de prueba como Salida de prueba de impulso. Cuando se realicen estas configuraciones pueden detectarse contactos entre la línea de señal de entrada y la fuente de alimentación (positivo) y cortocircuitos con otras líneas de señal de entrada.
	Se utiliza como entrada de seguridad	Especifica la conexión de un dispositivo de seguridad con una salida de estado sólido, como por ejemplo una barrera de seguridad.
	Se utiliza como entrada estándar	Especifica la conexión de un dispositivo estándar (por ejemplo, un dispositivo que no sea de seguridad).
Modo de canal doble	Es posible evaluar la coherencia entre señales de dos canales. Se puede seleccionar cualquiera de las siguientes configuraciones. El tiempo de discrepancia se ajusta al mismo tiempo.	
	Canal único	Especifica la utilización del modo de canal único. Si se selecciona canal único, la entrada de seguridad que se emparejará para el parámetro de canal dual también se configurará en el modo de canal único.
	Equivalente a canal doble	Especifica la utilización del modo equivalente a canal doble con una entrada de seguridad emparejada.
	Complementario de canal doble	Especifica la utilización del modo complementario a canal doble con una entrada de seguridad emparejada.
	Tiempo de discrepancia	Este ajuste se utiliza para monitorizar el tiempo de discrepancia en la lógica entre dos canales configurados como dobles equivalentes o dobles complementarios.
Retardos de entrada	Retardo a ON	Una señal de entrada es tratada como OFF durante el tiempo de retardo a ON configurado (0 a 126 ms, en incrementos de 6 ms) después del flanco ascendente del contacto de entrada. La entrada se pondrá en ON sólo si el contacto de entrada se mantiene en ON una vez transcurrido el tiempo de retardo a ON. Esto ayuda a impedir las vibraciones de los contactos de entrada.
	Retardo a OFF	Una señal de entrada es tratada como ON durante el tiempo de retardo a OFF configurado (0 a 126 ms, en incrementos de 6 ms) después del flanco descendente del contacto de entrada. La entrada se pondrá en OFF sólo si el contacto de entrada se mantiene en OFF una vez transcurrido el tiempo de retardo a OFF. Esto ayuda a impedir las vibraciones de los contactos de entrada.
Tiempo de retención de error de entrada	El estado OFF se mantendrá como mínimo durante el tiempo de retención de error de entrada (0 a 65.530 ms, en incrementos de 10 ms) cuando la entrada de seguridad individual pasa a OFF.	

1-3-3 Salidas de prueba

Elemento	Descripción	
Modo de salida de prueba	Podrá seleccionarse cualquiera de los cinco modos siguientes, en función del dispositivo de entrada externo.	
	No se utiliza	La salida de prueba correspondiente no se utiliza.
	Salida estándar	Especifica la conexión a la entrada para un indicador luminoso de exclusión (muting) o PLC. Se utiliza como salida de monitorización.
	Salida de impulso de prueba	Especifica la conexión de un dispositivo con una salida de contacto en combinación con la entrada de seguridad.
	Salida de alimentación	Especifica la conexión al terminal de alimentación de un sensor de seguridad. Se pone en salida la tensión suministrada desde la salida de prueba a la alimentación de E/S (V, G).
	Salida de indicador luminoso de exclusión (muting) (sólo terminal T3)	Especifica una salida de indicador luminoso de exclusión. Cuando la salida está en ON puede detectarse la desconexión del indicador luminoso de exclusión.
Estado de salida tras error de comunicaciones	Configura el estado de la salida de prueba cuando se produce un error de comunicaciones. Este parámetro se habilita cuando el modo de canal de salida de prueba se configura como salida estándar o salida de indicador luminoso de exclusión (muting).	
Detección de cortocircuito	Compatible.	
Detección de cable roto de indicador externo	Compatible. Esta configuración es válida cuando el modo de salida de prueba se configura como salida de indicador luminoso de exclusión (muting).	

1-3-4 Salidas de seguridad

Elemento	Descripción	
Modo de canal de salida	Podrá seleccionarse cualquiera de los tres modos siguientes, en función del dispositivo de entrada externo.	
	No se utiliza	La salida de seguridad no se utiliza. (No hay conectado un dispositivo de salida externo).
	Seguridad	Especifica no salida de pulso de prueba cuando la salida está en ON. Pueden detectarse contactos entre la línea de señal de salida y la alimentación (positivo) cuando la salida está en OFF y fallos de conexión a tierra.
	Prueba de impulsos de seguridad	Pone en salida el impulso de prueba cuando la salida está en ON. Pueden detectarse contactos entre la línea de señal de salida y alimentación, y cortocircuitos con otras líneas de señal de salida.
Modo de canal doble	Es posible evaluar la coherencia entre señales de dos canales. Se puede seleccionar cualquiera de las siguientes configuraciones.	
	Canal único	Especifica la utilización del modo de canal único. Cuando se configura canal único la salida de seguridad que se emparejaría para el parámetro de canal doble también se configura en el modo de canal único.
	Canal doble	Especifica la utilización del modo de canal doble. Cuando ambas salidas de seguridad a emparejar son normales las salidas pueden ponerse en ON.
Tiempo de retención de error de salida	El estado OFF se mantendrá como mínimo durante el tiempo de retención de error de salida (0 a 65.530 ms, en incrementos de 10 ms) cuando la salida de seguridad individual pasa a OFF.	
Detección de cortocircuito	Compatible.	
Detección de sobrecorriente	Compatible.	

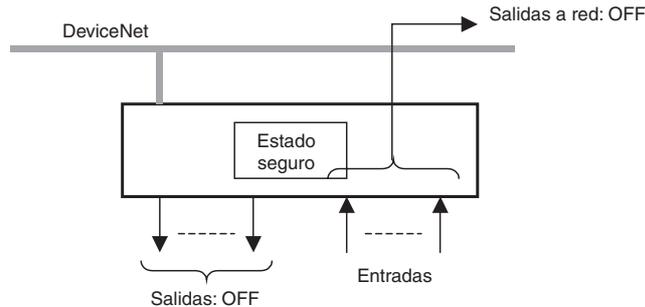
1-4 Descripción de las funciones de seguridad

1-4-1 Módulos de E/S de seguridad de la serie DST1

Estado seguro

El siguiente estado es considerado como seguro por los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

- Salidas de seguridad: OFF
- Datos de salida a red: OFF



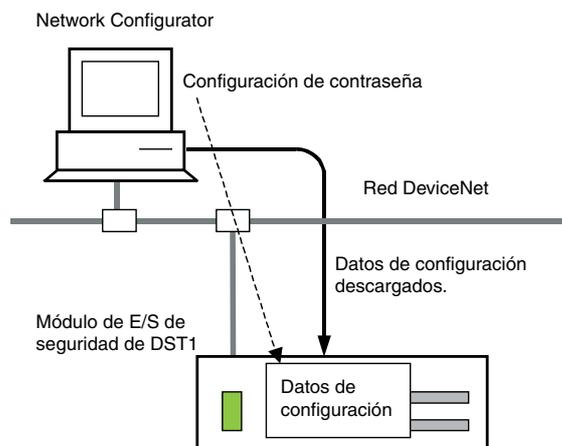
Así, los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 deben utilizarse en aplicaciones en las que entre en estado seguro cuando las salidas de seguridad se ponen en OFF y los datos de salida a la red se ponen en OFF.

Funciones de autodiagnóstico

El autodiagnóstico se ejecuta al conectar la alimentación, y periódicamente durante el funcionamiento. Al producirse un error, será considerado error grave. El indicador MS se iluminará en rojo y todas las salidas de seguridad y salidas de datos a la red se desconectarán (OFF).

Control de acceso mediante contraseña

Una vez descargados y verificados, los datos de comprobación de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 pueden protegerse mediante una contraseña.

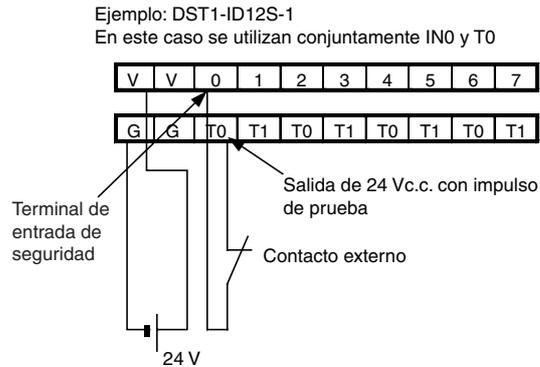


Nota: Consulte en el *Manual de configuración del sistema (Z905)* la configuración de contraseñas.

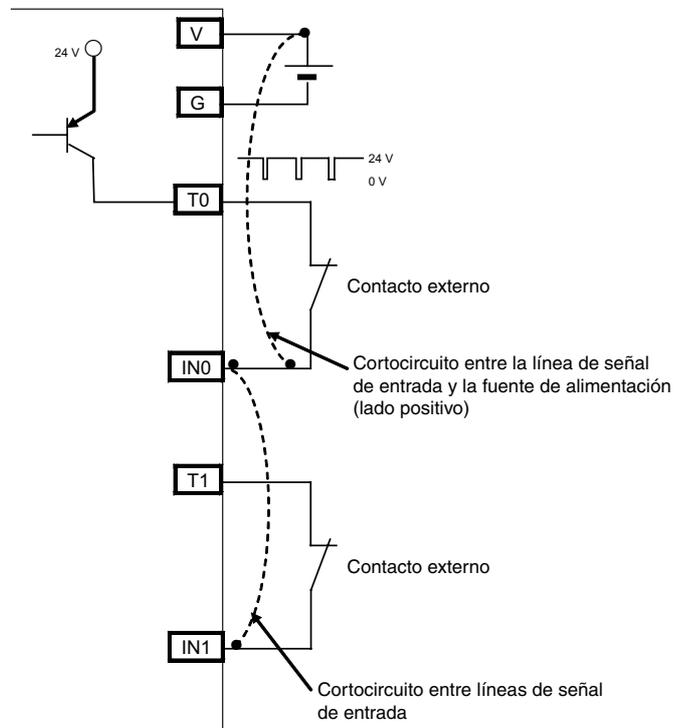
1-4-2 Entradas de seguridad

Impulso de prueba desde la salida de prueba

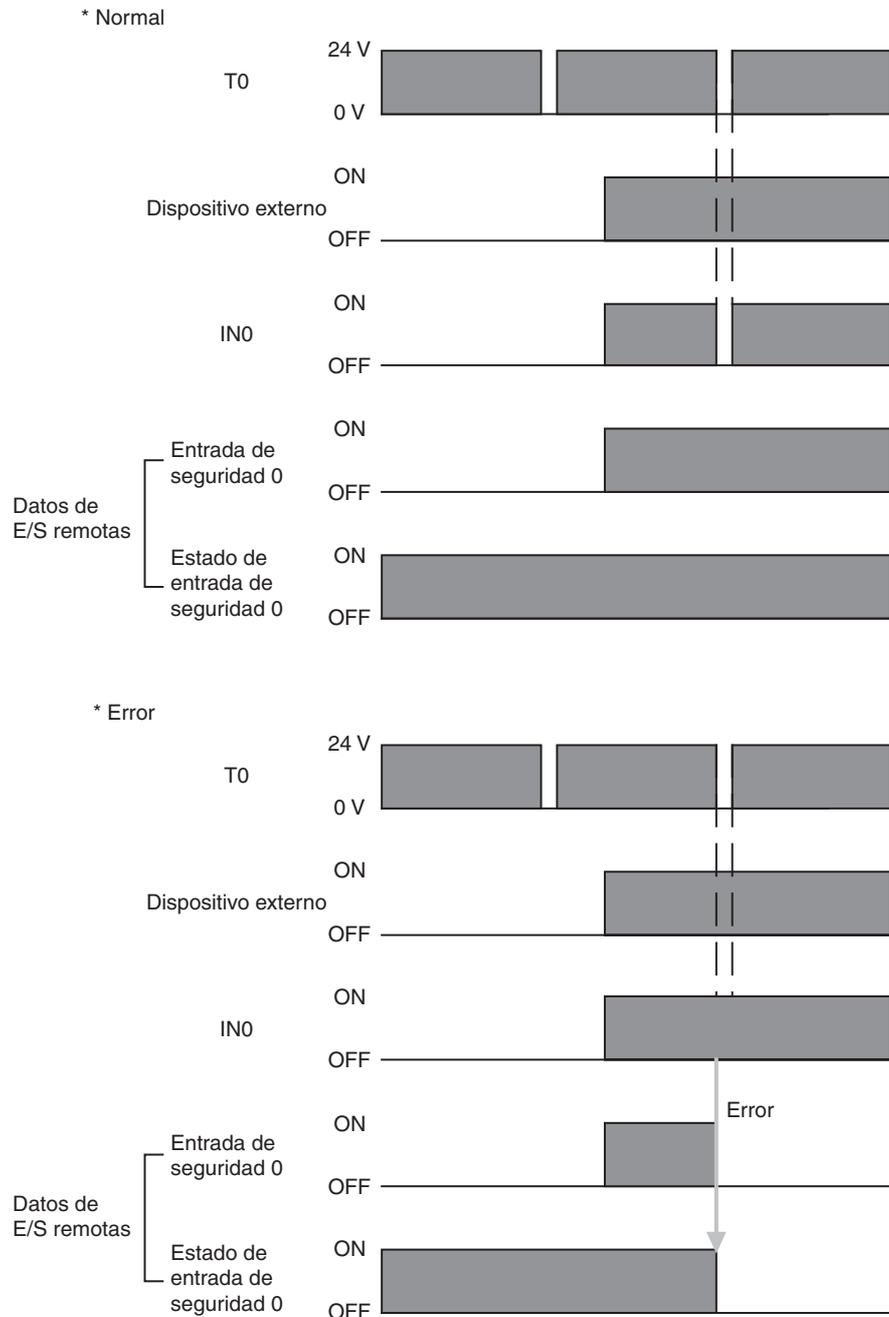
Las salidas de prueba se utilizan conjuntamente con una entrada de seguridad. Especifique el terminal de salida de prueba correspondiente para utilizarlo como origen de la prueba. El terminal de salida de prueba se utiliza como fuente de alimentación para conectar un dispositivo de entrada externo al terminal de entrada de seguridad.



El terminal de salida de prueba emite un impulso de prueba para diagnosticar el circuito interno cuando el contacto de entrada externo se pone en ON. Utilizando esta función es posible detectar cortocircuitos entre las líneas de señales de entrada y la alimentación eléctrica (lado positivo), así como cortocircuitos entre las líneas de señales de entrada.



Si se detecta algún error, los datos de entrada de seguridad y el estado de entrada de seguridad individual se pondrán en OFF.



Configuración de modo de canal doble y de tiempo de discrepancia

Es posible evaluar la coherencia entre señales de dos canales. Se puede seleccionar cualquiera de las siguientes configuraciones. Esta función monitoriza el tiempo durante el cual existe una discrepancia lógica entre los dos canales configurados como dobles. Si la duración de la discrepancia excede del tiempo de discrepancia configurado (0 a 65.530 ms, en incrementos de 10 ms), los datos de entrada de seguridad y el estado individual de la entrada de seguridad se pondrán en OFF en ambas entradas.

IMPORTANTE: La función de canal doble se utiliza con 2 entradas consecutivas que se inician a partir de números de entrada pares: entradas 0 y 1, entradas 2 y 3, entradas 4 y 5, etc.

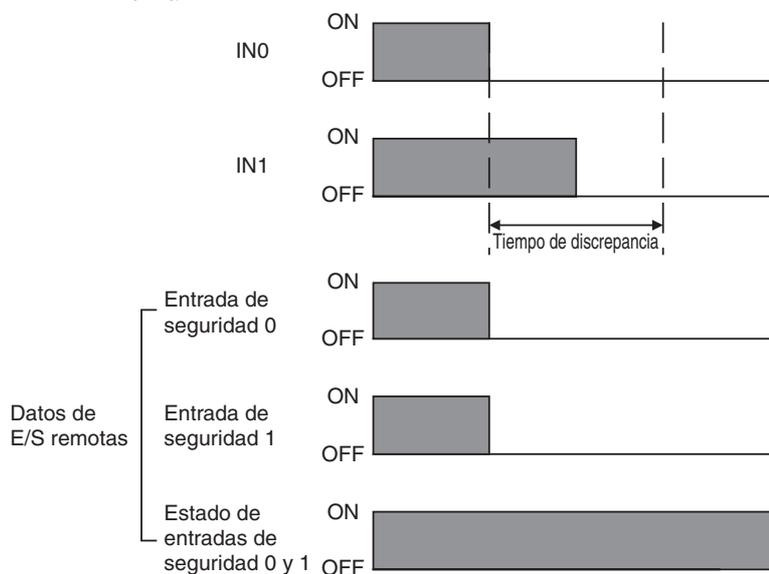
La siguiente tabla muestra la relación entre la entrada de terminal y los datos de E/S remotos.

Modo de canal doble	Terminales de entrada		Datos de E/S remotas		Significado de los datos
	IN0	IN1	Entrada de seguridad 0	Entrada de seguridad 1	
Equivalente a canal doble	0	0	0	0	OFF
	0	1	0	0	OFF
	1	0	0	0	OFF
	1	1	1	1	ON
Complementario de canal doble	0	0	0	1	OFF
	0	1	0	1	OFF
	1	0	1	0	ON
	1	1	0	1	OFF

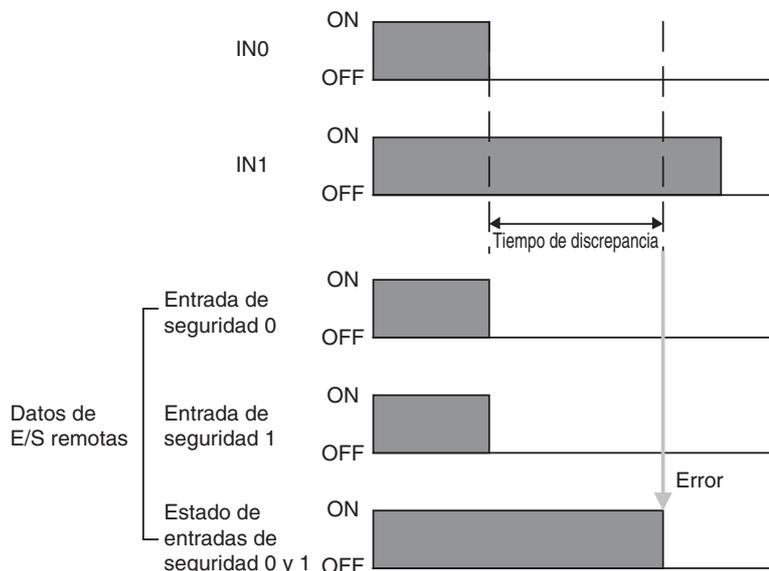
Canales dobles, equivalente

El estado es considerado normal cuando ambos canales están en ON o en OFF. Si un canal está en ON y el otro en OFF, será considerado un error y los datos de entrada de seguridad y el estado individual de la entrada de seguridad se pondrán en OFF en ambas entradas.

* Normal

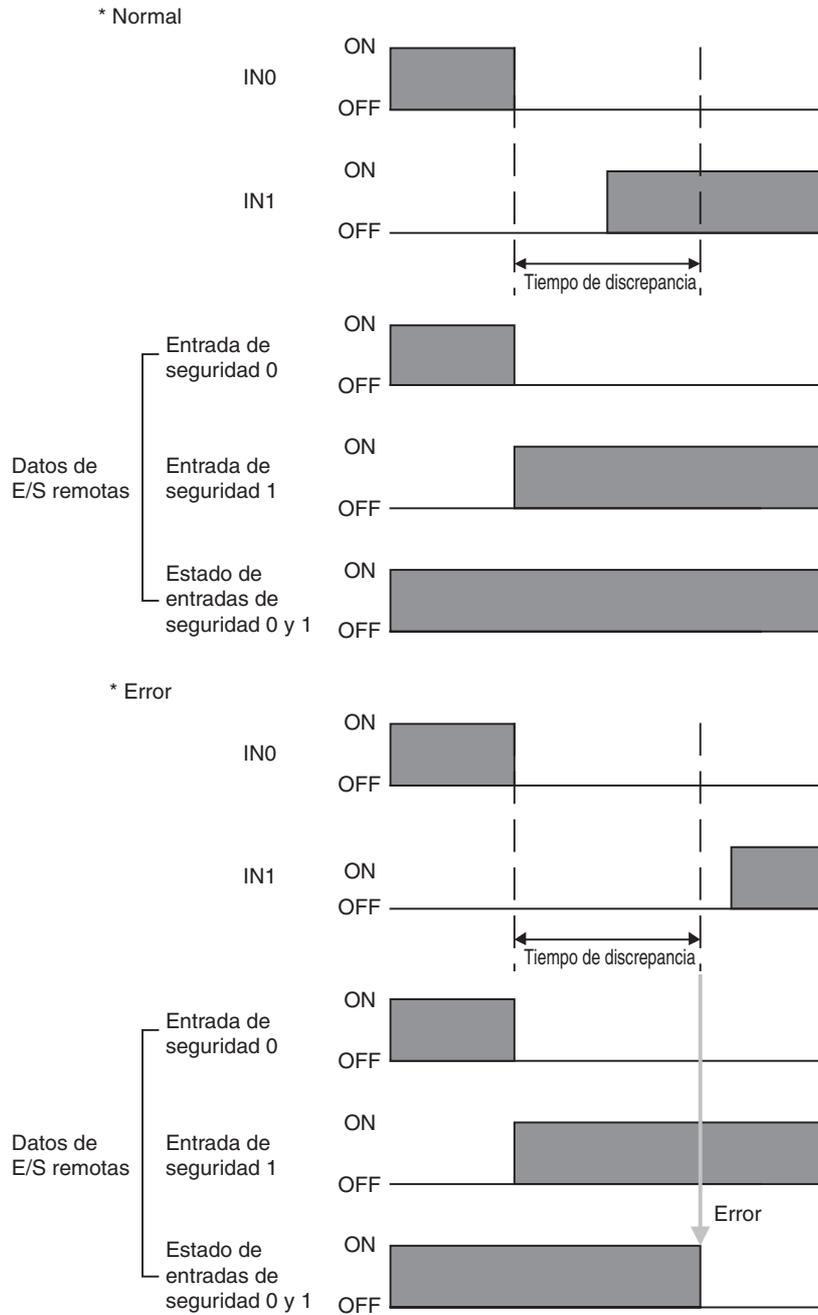


* Error



Canales dobles, complementario

El estado es considerado normal cuando un canal está en ON y el otro en OFF. Cuando ambos canales están en ON o en OFF, se considera error y los datos de entrada de seguridad y el estado individual de entrada de seguridad se pondrán en OFF en ambas entradas.



Recuperación de error

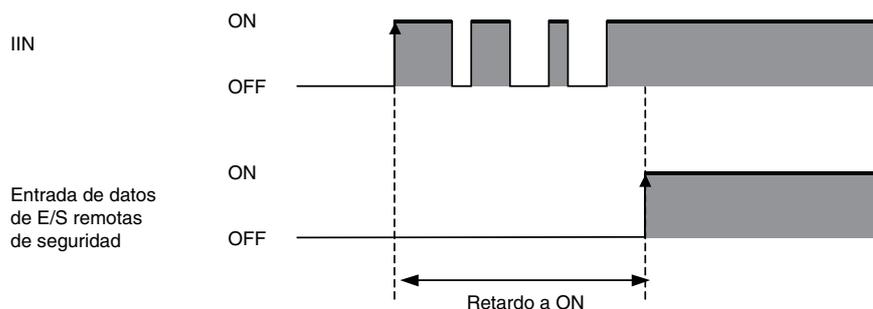
Todas las condiciones siguientes son necesarias para recuperarse de un error que haya tenido lugar en una entrada de seguridad.

- La causa del error debe eliminarse.
- El tiempo de retención de error debe haber transcurrido.
- La señal de entrada debe volver a un estado inactivo y no debe haber condición de error detectada. (p.ej., pulsando el botón de paro de emergencia o abriendo una puerta)

Retardos de entrada

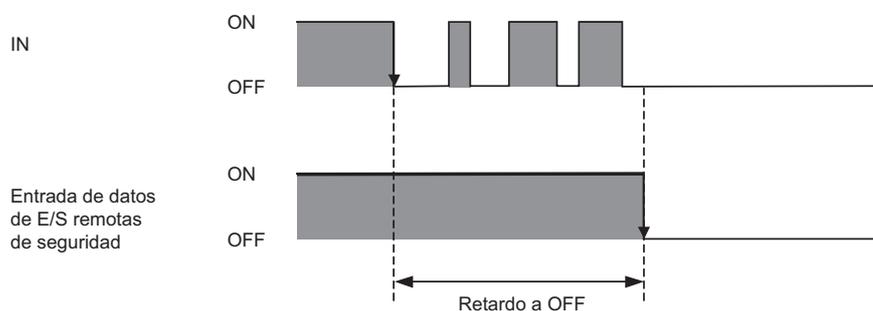
Retardo a ON

Una señal de entrada es tratada como OFF durante el tiempo de retardo a ON configurado (0 a 126 ms, en incrementos de 6 ms) después del flanco ascendente del contacto de entrada. La entrada se pondrá en ON sólo si el contacto de entrada se mantiene en ON una vez transcurrido el tiempo de retardo a ON. Esto ayuda a impedir las vibraciones de los contactos de entrada.



Retardo a OFF

Una señal de entrada es tratada como ON durante el tiempo de retardo a OFF configurado (0 a 126 ms, en incrementos de 6 ms) después del flanco descendente del contacto de entrada. La entrada se pondrá en OFF sólo si el contacto de entrada se mantiene en OFF una vez transcurrido el tiempo de retardo a OFF. Esto ayuda a impedir las vibraciones de los contactos de entrada.



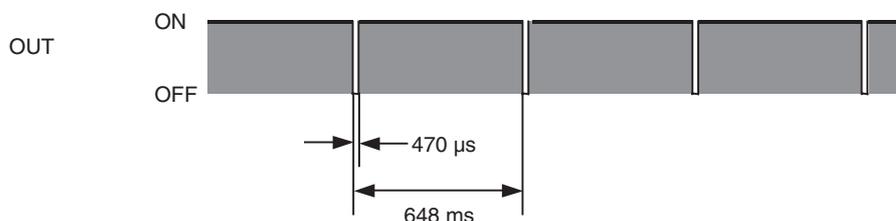
1-4-3

Salidas de seguridad

Salida de seguridad con impulso de prueba

Cuando la salida está en ON, el impulso de prueba se pone en OFF durante 470 ms, en un ciclo de 648 ms. Con esta función pueden detectarse cortocircuitos entre líneas de señal de salida y la fuente de alimentación (lado positivo), así como cortocircuitos entre líneas de señal de salida. Si se detecta algún error, los datos de salida de seguridad y el estado individual de salida de seguridad se pondrán en OFF.

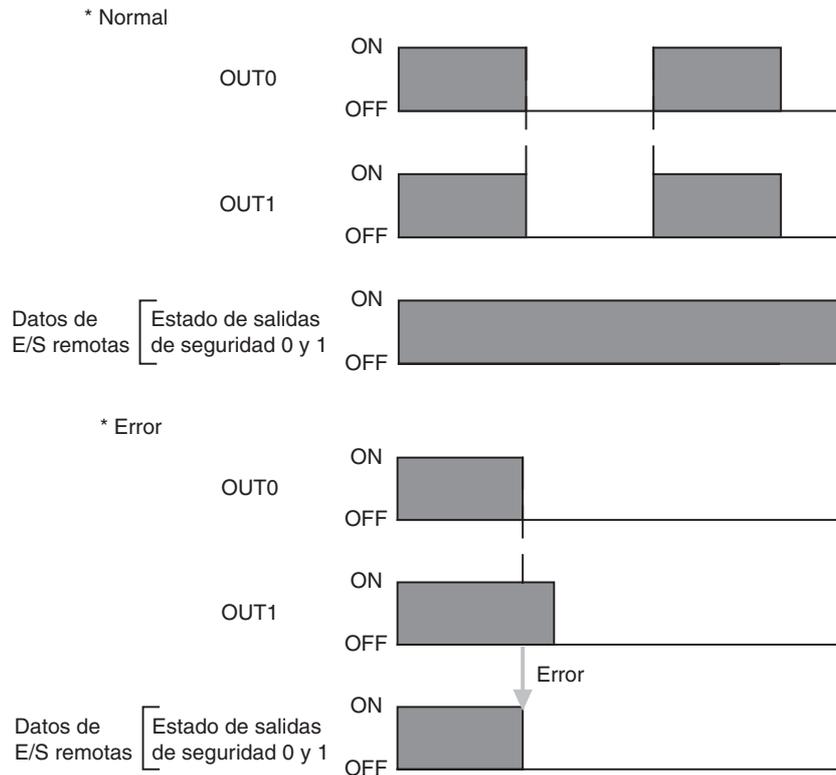
IMPORTANTE: Para evitar que el impulso de prueba produzca desperfectos en el dispositivo conectado, preste especial atención al tiempo de respuesta de entrada del dispositivo.



Configuración de canal doble

Cuando ambos canales son normales, las salidas pueden ponerse en ON.

El estado es considerado normal cuando ambos canales están en situación normal. Si se detecta algún error en un canal, los datos de salida de seguridad y el estado individual de salida de seguridad se pondrán en OFF en ambos canales.



Recuperación de error

Todas las condiciones siguientes son necesarias para recuperarse de un error que haya tenido lugar en una salida de seguridad.

- La causa del error debe eliminarse.
- El tiempo de retención de error debe haber transcurrido.
- Las señales de salida a las etiquetas de E/S desde la aplicación del usuario que corresponden a la salida de seguridad deben volverse inactivas.

1-4-4 Tiempo de reacción de entrada

El retardo de entrada es el período transcurrido desde el momento en que la señal de entrada cambia hasta que se envía a la red el nuevo estado de señal.

Tiempo máx. de reacción de entrada: 16,2 ms + valor configurado como retardo a ON/OFF

Nota: Consulte en el *Manual de configuración del sistema (Z905)* el tiempo de reacción del sistema.

1-4-5 Tiempo de reacción de salida

El retardo de salida es el período transcurrido desde el momento en que se recibe una señal de red hasta que cambia el estado del terminal de salida.

Tiempo máx. de reacción de salida: 6,2 ms + 20 ms (tiempo de respuesta de relé, sólo DST1-MRD08SL-1)

Nota: Consulte en el *Manual de configuración del sistema (Z905)* el tiempo de reacción del sistema.

1-4-6 Datos de estado de E/S

Además de los datos de E/S, los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 incluyen datos de estado para verificar los circuitos de E/S. Los datos de estado incluyen los siguientes, que pueden utilizarse para las comunicaciones de E/S remotas.

- Indicadores normales (en ON si no hay errores en el circuito interno y en el cableado externo)
- Un indicador AND de los indicadores normales
- Monitorización de salida (estado ON/OFF real de la salida)

Indicadores normales

Los indicadores normales indican si cada entrada de seguridad, salida de seguridad o salida de prueba es o no normal (estado normal: ON, estado de error: OFF).

Monitorización de salida

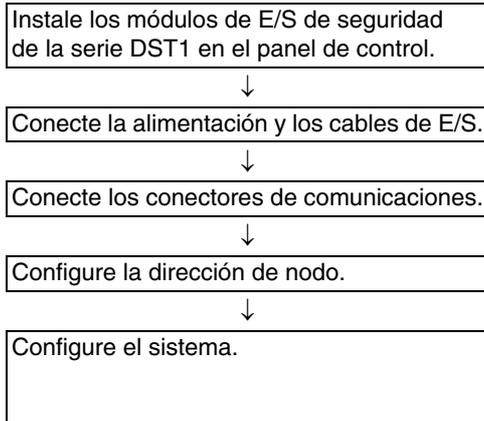
La monitorización de salida indica el estado ON/OFF real de las salidas de seguridad.

Sección 2: Procedimiento general

2-1	Procedimiento general	34
2-2	Instalación	35
2-3	Conexión de la alimentación de E/S y del cable de E/S	36
2-4	Conexión del conector de comunicaciones	37
2-5	Dirección de nodo	37
2-6	Configuración	37

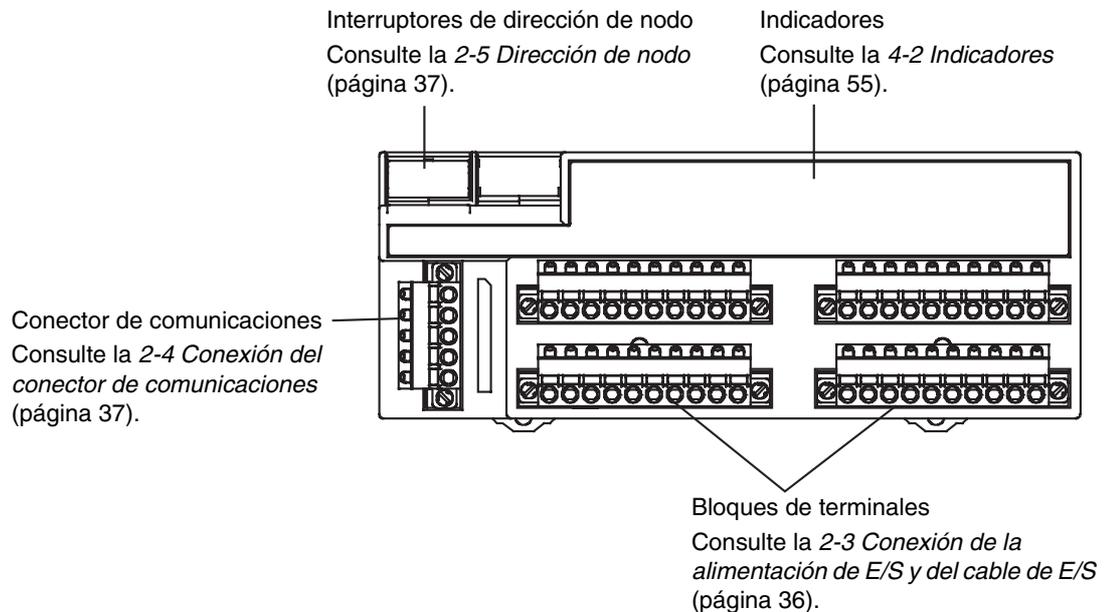
2-1 Procedimiento general

A continuación encontrará el procedimiento general para la utilización de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. Consulte la estructura y la topología de la red en el *Manual de operación de DeviceNet* (Nº cat. W267).



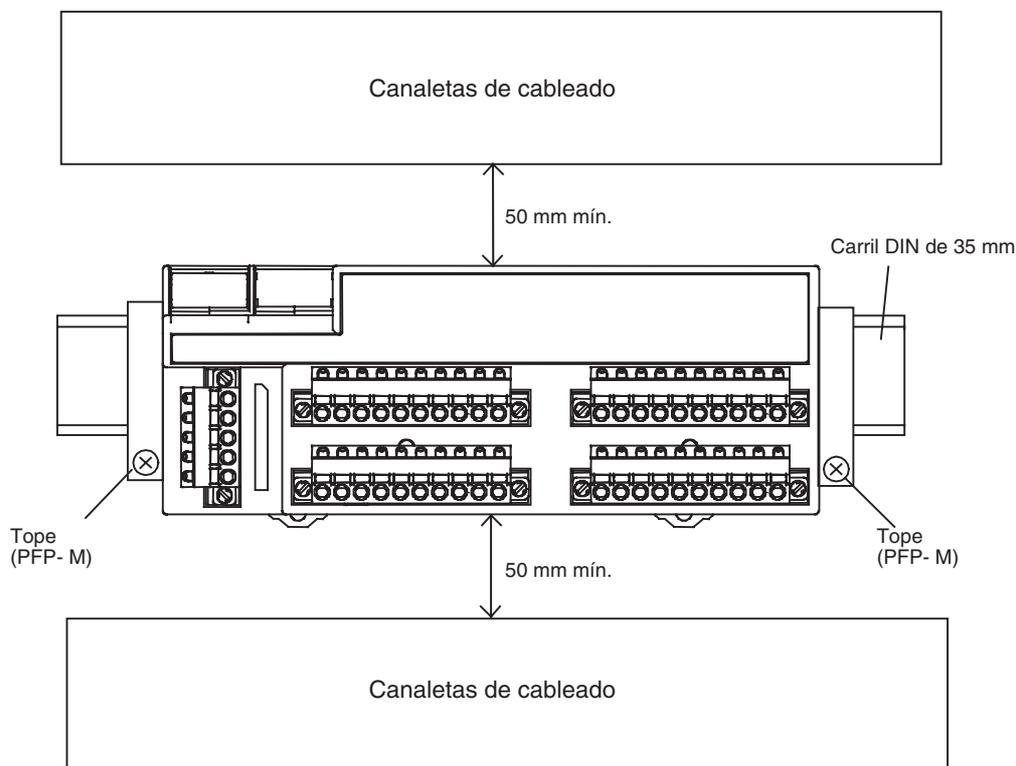
Realice las configuraciones de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. Consulte la *Sección 3: Configuración* (página 39).

La velocidad de transmisión de todo el sistema estará determinada por la velocidad de transmisión de la Unidad maestra. No es necesario configurar la tasa de transferencia para cada uno de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.



2-2 Instalación

Utilice el carril DIN (35 mm de ancho) para instalar los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 en el panel de control.



Nota: Consulte las dimensiones en las descripciones de cada uno de los modelos de DST1 (*Sección 5: Serie DST1* (página 57)).

- IMPORTANTE:**
- Utilice el DST1 en un entorno que se ajuste a las especificaciones generales.
 - Utilice el DST1 en un alojamiento con categoría de protección IP54 (IEC 60529) como mínimo.
 - Utilice el carril DIN (35 mm de ancho) para montar el DST1 en el panel de control.
 - Utilice siempre un tope final en cada extremo del DST1 para inmovilizarlo.
 - Deje un mínimo de 50 mm por encima y por debajo del DST1 para permitir su ventilación.

2-3

Conexión de la alimentación de E/S y del cable de E/S

La siguiente tabla muestra los cables que deben utilizarse para el conector de E/S (utilizando los terminales de crimpar recomendados).

Cable rígido	0,2 a 2,5 mm ² (AWG 24 a AWG 12)
Cables trenzados	0,34 a 1,5 mm ² (AWG 22 a AWG 16)

Nota: Consulte la disposición de terminales del bloque de terminales y el cableado de las E/S externas en las descripciones de cada uno de los modelos del DST1 (*Sección 5: Serie DST1* (página 57)).

Materiales y herramientas recomendados

Férulas con fundas aislantes de plástico

Utilice las férulas con fundas aislantes de plástico compatibles con la norma DIN 46228-4. Las férulas de aspecto similar pero incompatibles con esta norma pueden no ser adecuadas para los bloques de módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. (Las dimensiones de cables que a continuación se indican son aproximadas. Deben confirmarse antes de aplicarlas.)

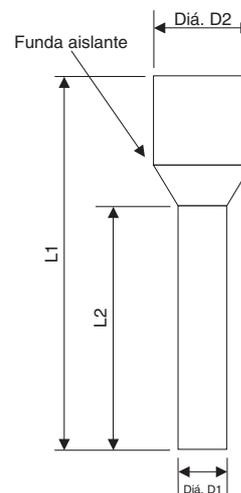
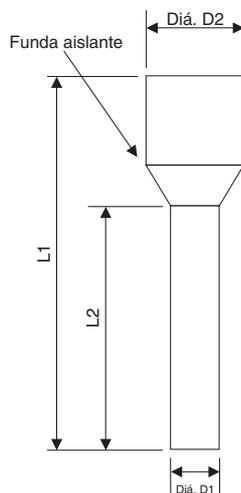
Nota: Utilice cables del mismo diámetro para cada férula de dos hilos que utilice.

Especificaciones de referencia (especificaciones del producto facilitadas por Phoenix Contact)

Modelo de férula		Dimensiones del cable		Especificaciones de la férula					Dimensiones
		Sección del conductor (mm ²)	AWG	Longitud del aislamiento pelado (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)	
Para 1 hilo	AI 0,34-8TQ	0,34	22	10	12,5	8	0,8	2,0	*1
	AI 0,5-8WH	0,5	20	10	14	8	1,1	2,5	
	AI 0,75-8GY	0,75	18	10	14	8	1,3	2,8	
	AI 1,0-8RD	1,0	18	10	14	8	1,5	3,0	
	AI 1,5-8BK	1,5	16	10	14	8	1,8	3,4	
Para 2 hilos	AI-TWIN 2 x 0,5-8WH	2 x 0,5	-	10	15	8	1,5	2,5/4,7	*2
	AI-TWIN 2 x 0,75-8GY	2 x 0,75	-	10	15	8	1,8	2,8/5,0	
	AI-TWIN 2 x 1-8RD	2 x 1	-	10	15	8	2,05	3,4/5,4	

*1 para un cable

*2 para dos cables



Herramienta de crimpar férulas

Fabricante	Modelo
Phoenix Contact	CRIMPFOX UD6

- IMPORTANTE:**
- Utilice férulas al conectar cables.
 - Los conectores de E/S son desmontables. Apriete los tornillos de conector de E/S con un par de 0,25 a 0,3 Nm.
 - El conector de E/S tiene una estructura que ayuda a evitar el cableado incorrecto. Realice las conexiones en los lugares especificados correspondientes a los números de terminales.
 - No quite la etiqueta del DST1 antes de realizar el cableado.
 - Retírela siempre después de concluir el cableado para permitir una adecuada dispersión térmica.

2-4 Conexión del conector de comunicaciones

El conector de comunicaciones tiene pegatinas de colores que coincide con los colores de las líneas que deben insertarse. Al cablear los conectores, compruebe que los colores de las líneas y de las pegatinas coincidan. Los colores son los siguientes:

Color	Señal
Rojo	Cable de alimentación positivo (V+)
Blanco	Sección superior de los datos de comunicaciones (CAN_H)
-	Apantallado
Azul	Sección inferior de los datos de comunicaciones (CAN_L)
Negro	Cable de alimentación negativo (V-)

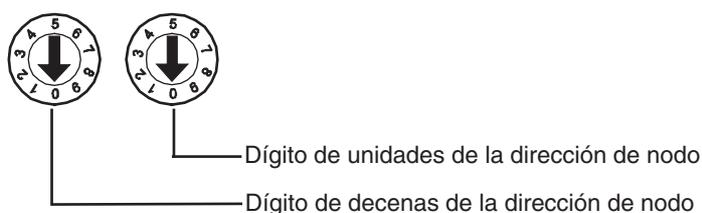
Consulte información detallada sobre las especificaciones y cableado de las comunicaciones en el *Manual de servicio de DeviceNet* (Nº cat. W267).

- IMPORTANTE:**
- Al conectar el conector de comunicaciones al DST1, ajuste sus tornillos aplicando un par de apriete de 0,25 a 0,3 Nm.
 - Para la alimentación eléctrica de las comunicaciones se recomiendan las fuentes de alimentación OMRON S8□□.

Nota: La alimentación interna de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 procede de la fuente de alimentación de comunicaciones (V+, V-).

2-5 Dirección de nodo

Configure la dirección de nodo utilizando los dos interruptores rotativos del panel delantero de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. La configuración predeterminada es 63. Ajuste el dígito de decenas de la dirección de nodo (decimal) con el interruptor rotativo izquierdo, y el de las unidades con el interruptor rotativo derecho. Puede configurarse cualquier valor entre 00 y 63.



Si se especifica una dirección de nodo entre 64 y 99, ésta podrá configurarse desde Network Configurator.

- IMPORTANTE:**
- Utilice un destornillador pequeño de punta plana para ajustar los interruptores rotativos, teniendo cuidado de no dañarlos.
 - La dirección de nodo deberá configurarse cuando la alimentación eléctrica de las comunicaciones esté desconectada.
 - No cambie los interruptores rotativos mientras la alimentación esté en ON. Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 detectarán esto como un cambio en la configuración y conmutarán a estado de fallo.
 - Utilice un destornillador pequeño de punta plana para ajustar los interruptores rotativos, teniendo cuidado de no dañarlos.

2-6 Configuración

Configure los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 con ayuda de Network Configurator. Consulte *Sección 3: Configuración* (página 39) para obtener información más detallada sobre las configuraciones. Consulte los procedimientos de operación en el *Manual de configuración del sistema* para Network Configurator.

3-1	Configuración de los parámetros de E/S	40
3-1-1	Parámetros Generales (Generales)	40
3-1-2	Parámetros de Safety Input (Entradas de seguridad)	41
3-1-3	Parámetros de salida de prueba	42
3-1-4	Parámetros de Safety Output (Salida de seguridad)	42
3-1-5	Parámetros de Operation Time (Tiempo de operación)	43
3-2	Asignaciones de E/S remotas	44
3-2-1	Asignaciones de E/S	44
3-2-2	Datos de E/S	44
3-2-3	Datos de E/S soportados por cada modelo	45
3-2-4	Datos de grupos de E/S	47

3-1 Configuración de los parámetros de E/S

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 tienen cinco grupos de parámetros: General (Generales), Safety Input (Entradas de seguridad), Test Output (Salidas de prueba), Safety Output (Salidas de seguridad) y Operating Time (Tiempo de operación).

En las siguientes tablas las opciones de configuración de cada grupo de parámetros. Todos los parámetros se configuran utilizando Network Configurator.

Nota: Los parámetros directamente relacionados con la seguridad están marcados con eses (s) en la columna izquierda.

3-1-1 Parámetros Generales (Generales)

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
S	Tiempo de retención de errores de salida de seguridad	0 a 65.530 ms (en incrementos de 10 ms)	Este parámetro es común a todas las salidas de seguridad. Ajusta el tiempo de retención del estado de error cuando se produce un error en estas salidas. Incluso cuando se haya eliminado la causa del error el estado de error permanecerá retenido durante el tiempo configurado en este parámetro.	1.000 ms
S	Tiempo de retención de errores de entrada de seguridad	0 a 65.530 ms (en incrementos de 10 ms)	Este parámetro es común a todas las entradas de seguridad y salidas de prueba. Ajusta el tiempo de retención del estado de error cuando se produce un error en estas entradas/salidas. Incluso cuando se haya eliminado la causa del error el estado de error permanecerá retenido durante el tiempo configurado en este parámetro.	1.000 ms
	Estado de reposo de salida de prueba	Borrar OFF Datos de mantenimiento de salida	Este parámetro es común a todas las salidas de prueba para las que el modo de canal de salida de prueba está configurado como salida estándar. Configura el estado de salida de la salida de prueba cuando se reciben datos de reposo.	Borrar OFF
	Nombre de unidad	32 caracteres máx.	Este parámetro configura un nombre seleccionado por el usuario para los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. El nombre configurado se guarda en los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 y se visualiza en la configuración de la red.	Ninguno
	Umbral de tensión de alimentación de la red	8,0 a 30,0 V	Este parámetro configura el umbral de tensión de alimentación de la red. Cuando la tensión cae por debajo de la tensión configurada como umbral el bit correspondiente del estado general se pone en ON.	11 V
	Umbral de horas de funcionamiento	0 a 429.496.729 horas	Este parámetro configura el umbral para las horas de funcionamiento de la unidad. Cuando las horas de operación sobrepasan el umbral configurado el bit correspondiente del estado general se pone en ON.	0 horas
	Última fecha de mantenimiento	1972/01/01 a 2038/01/19	Este parámetro guarda los datos de mantenimiento de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.	1972/01/01

3-1-2

Parámetros de Safety Input (Entradas de seguridad)

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
S	Retardo a OFF/ON	0 a 126 ms (en incrementos de 6 ms)	Establece el tiempo de retardo a OFF/ON.	0 ms
S	Retardo a OFF/ON	0 a 126 ms (en incrementos de 6 ms)	Establece el tiempo de retardo a ON/OFF.	0 ms
S	Modo de canal de la entrada de seguridad	No se utiliza	La entrada de seguridad no se utiliza. (No hay conectado un dispositivo de entrada externo.)	No se utiliza
		Impulso de prueba desde la salida de prueba	Especifica la conexión de un dispositivo con una salida de contacto en combinación con una salida de prueba. Cuando se selecciona este modo, seleccione la salida de prueba a utilizar para la fuente de prueba y posteriormente configure el modo de salida de prueba como salida de impulso de prueba. Cuando se hayan realizado estas configuraciones, pueden detectarse el contacto entre la línea de señal de entrada y la alimentación (positivo) y cortocircuitos con otras líneas de señal.	
		Se utiliza como entrada de seguridad	Especifica la conexión de un dispositivo de seguridad con una salida de semiconductor, como por ejemplo una barrera de luz.	
		Se utiliza como entrada estándar	Especifica la conexión de un dispositivo estándar (por ejemplo, un dispositivo que no sea de seguridad).	
S	Fuente de prueba de la entrada de seguridad	No se utiliza	Si el modo de canal de una entrada de seguridad se configura como impulso de prueba desde la salida de prueba, la salida de prueba se selecciona para utilizarse en combinación con la entrada de seguridad. Configure el modo de canal de la salida de prueba seleccionada aquí como salida de impulso de prueba.	No se utiliza
		Salida de prueba 0		
		Salida de prueba 1		
		Salida de prueba 2		
		Salida de prueba 3		
S	Modo de entrada de seguridad de canal doble	Canal único	Especifica la utilización del modo de canal único. Cuando se configura canal único la entrada de seguridad que se emparejaría para el parámetro de canal doble también se configura en el modo de canal único.	Equivalente a canal doble
		Equivalente a canal doble	Especifica la utilización del modo equivalente a canal doble con una entrada de seguridad emparejada.	
		Canal doble Complementario	Especifica la utilización del modo complementario a canal doble con una entrada de seguridad emparejada.	
S	Tiempo de discrepancia de entrada de seguridad de canal doble	0 a 65.530 ms (en incrementos de 10 ms)	Configura el tiempo para monitorizar la discrepancia lógica en la lógica de entrada de canal doble.	0 ms
	Comentarios de E/S	32 caracteres máx.	Configura un comentario de E/S para la entrada de seguridad. El comentario de E/S configurado aquí se utiliza como la etiqueta de E/S en el editor lógico.	Ninguno
	Selección de modo de contador de mantenimiento	Tiempo	Configura el modo de operación para el contador de mantenimiento.	Tiempo
		Contaje		
	Umbral de contador de mantenimiento	0 a 4.294.967.295 horas	Configura el valor de umbral para el contador de mantenimiento.	0

IMPORTANTE: Cuando el modo de canal de entrada de seguridad se configura como impulso de prueba desde salida de prueba especifique la salida de prueba a utilizar para la fuente de prueba y configure el modo de canal de salida de prueba de la salida de prueba como salida de impulso de prueba.

3-1-3 Parámetros de salida de prueba

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
S	Modo de salida de prueba	No se utiliza	La salida de prueba correspondiente no se utiliza.	No se utiliza
		Salida estándar	Especifica la conexión a la entrada para un indicador luminoso de exclusión (muting) o PLC. Se utiliza como salida de monitorización.	
		Salida de pulso de prueba	Especifica la conexión de un dispositivo con una salida de contacto en combinación con la entrada de seguridad.	
		Salida de alimentación	Especifica la conexión al terminal de alimentación de un sensor de seguridad. La tensión suministrada desde la salida de prueba a la alimentación de E/S (V, G) se pone en salida.	
		Salida de indicador luminoso de exclusión (muting) (sólo terminal T3)	Especifica una salida de indicador luminoso de exclusión. Cuando la salida está en ON puede detectarse la desconexión del indicador luminoso de exclusión.	
Acción de fallo	Borrar OFF	Configura el estado de la salida de prueba cuando se produce un error de comunicaciones. Este parámetro se habilita cuando el modo de canal de salida de prueba se configura como salida estándar o salida de indicador luminoso de exclusión (muting).	Borrar OFF	
	Retener últimos datos			
Comentario de E/S	32 caracteres máx.	Configura un comentario de E/S para la salida de prueba. El comentario de E/S configurado aquí se utiliza como la etiqueta de E/S en el editor lógico.	Ninguno	
Selección de modo de contador de mantenimiento	Tiempo	Configura el modo de operación para el contador de mantenimiento.	Tiempo	
	Contaje			
Umbral de contador de mantenimiento	0 a 4.294.967.295 horas	Configura el valor de umbral para el contador de mantenimiento.	0	

3-1-4 Parámetros de Safety Output (Salida de seguridad)

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
S	Modo de canal de la salida de seguridad	No se utiliza	La salida de seguridad no se utiliza. (No hay conectado un dispositivo de salida externo.)	No se utiliza
		Seguridad	Especifica no poner en salida el pulso de prueba cuando la salida está en ON. Pueden detectarse contactos entre la línea de señal de salida y la alimentación (positivo) cuando la salida está en OFF y fallos de conexión a tierra.	
		Prueba de pulso de seguridad (Puede configurarse sólo en el modelo DST1-MD16SL-1).	Pone en salida el pulso de prueba cuando la salida está en ON. Pueden detectarse contactos entre la línea de señal de salida y alimentación, y cortocircuitos con otras líneas de señal de salida.	
S	Modo de salida de seguridad de canal doble	Canal único	Especifica la utilización del modo de canal único. Cuando se configura canal único la salida de seguridad que se emparejaría para el parámetro de canal doble también se configura en el modo de canal único.	Canal doble
		Canal doble	Especifica la utilización del modo de canal doble. Cuando ambas salidas de seguridad a emparejar son normales las salidas pueden ponerse en ON.	

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
	Comentario de E/S	32 caracteres máx.	Configura un comentario de E/S para la salida de seguridad. El comentario de E/S configurado aquí se utiliza como la etiqueta de E/S en el editor lógico.	Ninguno
	Selección de modo de contador de mantenimiento	Tiempo Contaje	Configura el modo de operación para el contador de mantenimiento.	Tiempo
	Umbral de contador de mantenimiento	0 a 4.294.967.295 horas	Configura el valor de umbral para el contador de mantenimiento.	0

3-1-5 Parámetros de Operation Time (Tiempo de operación)

Nombre del parámetro		Valor	Descripción	Valor predeterminado
	Nombre del equipamiento	32 caracteres máx.	Configura un comentario para el tiempo de operación a monitorizar.	Ninguno
	Umbral Tiempo de respuesta	0 a 65.535 ms (en incrementos de 1ms)	Configura el valor de umbral para el tiempo de operación.	0 ms

3-2 Asignaciones de E/S remotas

3-2-1 Asignaciones de E/S

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 almacenan internamente datos de E/S. Las rutas de conexión pueden configurarse utilizando Network Configurator para asignar los datos de E/S de la Unidad maestra. Asegúrese de configurar las rutas de conexión pertinentes.

3-2-2 Datos de E/S

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 almacenan los siguientes datos.

- **SAFE:** El controlador puede utilizar esta información en funciones relacionadas con la seguridad.
- **NON-SAFE:** Información adicional que no debe utilizarse para funciones de seguridad.

Datos		Descripción
Datos de entrada	Datos de entrada de seguridad SAFE	Indica el estado ON/OFF de cada terminal de entrada. • ON: 1 • OFF: 0
	Estado combinado de entrada de seguridad SAFE	Un AND del estado de todos los terminales de entrada. • Todos los terminales normales: 1 • Se ha detectado un error en uno o más terminales de entrada: 0
	Estado individual de entrada de seguridad SAFE	Indica el estado de cada terminal de entrada. • Normal: 1 • Error: 0
	Estado combinado de salida de seguridad SAFE	Un AND del estado de todos los terminales de salida. • Todos los terminales normales: 1 • Se ha detectado un error en uno o más terminales de salida: 0
	Estado individual de salida de seguridad SAFE	Indica el estado de cada terminal de salida. • Normal: 1 • Error: 0
	Estado de salida del indicador luminoso de exclusión (muting) SAFE	Indica el estado cuando el terminal T3 está configurado como salida de indicador luminoso de exclusión. • Normal: 1 • Error: 0
	Salida de seguridad Monitor NON-SAFE	Monitoriza las salidas de los módulos de salida de seguridad. • ON: 1 • OFF: 0
	Estado individual de salida de prueba NON-SAFE	Indica el estado de cada uno de los terminales de salida de prueba. • Normal: 1 • Error: 0
Datos de estado general NON-SAFE	Bit 0	Indicador de estado de alimentación de entrada de seguridad 0: Alimentación de entrada ON 1: Alimentación de entrada OFF
	Bit 1	Indicador de estado de alimentación de salida de seguridad 0: Alimentación de salida ON 1: Alimentación de salida OFF
	Bit 2	Indicador de caída de tensión de la red 0: Normal (mayor que el valor de monitorización especificado) 1: Error (igual o menor que el valor de monitorización especificado)
	Bit 3	Indicador de mantenimiento de la unidad 0: Dentro del rango (menor que el valor de monitorización especificado) 1: Por encima del rango (igual o mayor que el valor de monitorización especificado)
	Bit 4	Reservado
	Bit 5	Indicador combinado de estado de puerto de E/S 0: Normal (todos los puntos de E/S normales) 1: Error (uno o más errores en punto(s) de E/S)
	Bit 6	Indicador de tiempo de operación excedido 0: Dentro del rango (todos los valores de E/S menores que el valor de monitorización especificado) 1: Por encima del rango (uno o más valores iguales o mayores que el valor especificado)
	Bit 7	Indicador de mantenimiento de componente conectado 0: Dentro del rango (todos los puntos de E/S menores que el valor de monitorización especificado) 1: Por encima del rango (uno o más puntos de E/S iguales o mayores que el valor de monitorización especificado)

Datos		Descripción
Datos de salida	Datos de salida de seguridad SAFE	Controla la salida de seguridad. • ON: 1 • OFF: 0
	Datos de salida estándar NON-SAFE	Controla la salida de prueba cuando el modo de salida de prueba está configurado como salida estándar. • ON: 1 • OFF: 0

3-2-3 Datos de E/S soportados por cada modelo

Las siguientes tablas muestran los datos de E/S admitidos por cada modelo de módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

Consulte la disposición de los datos en 3-2-4 *Datos de grupos de E/S* (página 47).

Entre los datos de E/S, las conexiones de seguridad de hasta cuatro elementos (incluyendo una salida) pueden asignarse a la Unidad maestra. Las conexiones estándar de hasta cuatro elementos pueden asignarse a la Unidad maestra.

IMPORTANTE: Mediante la conexión multidifusión pueden establecerse comunicaciones con hasta 15 controladores de seguridad por conexión. No obstante, si se utilizan cuatro conexiones, sólo un total de 30 controladores de seguridad pueden comunicar con los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

DST1-ID12SL-1

Los datos de E/S predeterminados son los siguientes:

Conexión de seguridad: Grupo de entrada de seguridad 1 (instancia nº 20C)

Conexión estándar: Grupo de entrada de seguridad 6 (instancia nº 312)

Conexión de seguridad	Conexión estándar	Configuración de Network Configurator	Nº de instancia de grupo	Entradas										Salidas			
				Datos de entrada de seguridad	Estado de entrada de seguridad combinada	Estado de entrada de seguridad individual	Estado de salida de seguridad combinada	Estado de salida de seguridad individual	Estado de indicador luminoso de exclusión (muting)	Monitores de salida de seguridad	Estado individual de salida de prueba	Estado general	Salida de seguridad Datos	Datos de salida estándar			
x	x	Grupo de entrada de seguridad 1	20C	x													
x	x	Grupo de entrada de seguridad 2	224	x		x											
x	x	Grupo de entrada de seguridad 3	22C	x		x											
x	x	Grupo de entrada de seguridad 4	310	x	x					x							
x	x	Grupo de entrada de seguridad 5	311	x		x				x							
x	x	Grupo de entrada de seguridad 6	312	x		x				x		x					
x	x	Grupo de salida estándar	21														x
	x	Grupo de estado general	300										x				
	x	Grupo de estado de salida de prueba con estado general	340									x	x				

DST1-MD16SL-1

Los datos de E/S predeterminados son los siguientes:

Conexiones de seguridad: Grupo de entrada de seguridad 1 (instancia nº 204) y grupo de salida de seguridad 1 (instancia nº 234)

Conexión estándar: Grupo de entrada de seguridad 5 (instancia nº 323)

Conexión de seguridad	Conexión estándar	Configuración de Network Configurator	Nº de instancia de grupo	Entradas										Salidas			
				Datos de entrada de seguridad	Estado combinado de entrada de seguridad	Estado individual de entrada de seguridad	Estado de salida de seguridad combinada	Estado de salida de seguridad individual	Estado de indicador luminoso de exclusión (muting)	Monitores de salida de seguridad	Estado de salida de prueba individual	Estado general	Datos de salida de seguridad	Datos de salida estándar			
x	x	Grupo de entrada de seguridad 1	204	x													
x	x	Grupo de entrada de seguridad 2	320	x	x		x			x							
x	x	Grupo de entrada de seguridad 3	321	x		x		x		x							
x	x	Grupo de entrada de seguridad 4	322	x		x		x	x	x	x						
x	x	Grupo de entrada de seguridad 5	323	x		x		x	x	x	x	x					
x	x	Grupo de salida estándar	21														x
x		Grupo de salida de seguridad 1	234													x	
x		Grupo de salida de seguridad 2	351												x	x	
	x	Grupo de estado general	300												x		
	x	Monitorización de salida/estado de salida de prueba con grupo de estado general	341									x	x	x			

DST1-MRD08SL-1

Los datos de E/S predeterminados son los siguientes:

Conexiones de seguridad: Grupo de entrada de seguridad 1 (instancia nº 203) y grupo de salida de seguridad 1 (instancia nº 234)

Conexión estándar: Grupo de entrada de seguridad 5 (instancia nº 333)

Conexión de seguridad	Conexión estándar	Configuración de Network Configurator	Nº de instancia de grupo	Entradas										Salidas			
				Datos de entrada de seguridad	Estado de entrada de seguridad combinada	Estado de entrada de seguridad individual	Estado de salida de seguridad combinada	Estado de salida de seguridad individual	Estado de indicador luminoso de exclusión (muting)	Monitores de salida de seguridad	Estado de salida de prueba individual	Estado general	Datos de salida de seguridad	Datos de salida estándar			
x	x	Grupo de entrada de seguridad 1	203	x													
x	x	Grupo de entrada de seguridad 2	330	x	x		x			x							
x	x	Grupo de entrada de seguridad 3	331	x		x		x	x								
x	x	Grupo de entrada de seguridad 4	332	x		x		x	x	x	x						
x	x	Grupo de entrada de seguridad 5	333	x		x		x	x	x	x	x					
x	x	Grupo de salida estándar	21														x
x		Grupo de salida de seguridad 1	233													x	
x		Grupo de salida de seguridad 2	350												x	x	
	x	Grupo de estado general	300												x		
	x	Monitorización de salida/estado de salida de prueba con grupo de estado general	342									x	x	x			

3-2-4 Datos de grupos de E/S

Datos de entrada

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
203	0	Reservado				Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 0

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
204	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
20C	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Reservado				Entrada de seguridad 11	Entrada de seguridad 10	Entrada de seguridad 9	Entrada de seguridad 8

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
224	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
22C	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0	Seguridad Entrada 11	Seguridad Entrada 10	Seguridad Entrada 9	Seguridad Entrada 8
	2	Seguridad Estado de entrada 11	Seguridad Estado de entrada 10	Seguridad Estado de entrada 9	Seguridad Estado de entrada 8	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Entrada 6 Estado	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
300	0	Estado general							

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1, DST1-MD16SL-1, DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
310	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Estado de indicador luminoso de exclusión	Seguridad In Estado	Reservado		Seguridad Entrada 11	Seguridad Entrada 10	Seguridad Entrada 9	Seguridad Entrada 8

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
311	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0	Seguridad Entrada 11	Seguridad Entrada 10	Seguridad Entrada 9	Seguridad Entrada 8
	2	Seguridad Estado de entrada 11	Seguridad Estado de entrada 10	Seguridad Estado de entrada 9	Seguridad Estado de entrada 8	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4
	3	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado						

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
312	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0	Seguridad Entrada 11	Seguridad Entrada 10	Seguridad Entrada 9	Seguridad Entrada 8
	2	Seguridad Estado de entrada 11	Seguridad Estado de entrada 10	Seguridad Estado de entrada 9	Seguridad Estado de entrada 8	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4
	3	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado			Test Estado de salida 3	Test Estado de salida 2	Test Estado de salida 1	Test Estado de salida 0

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
320	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Estado de indicador luminoso de exclusión	Seguridad Estado In	Estado de salida de seguridad	Reservado				

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
321	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0
	2	Estado de salida de seguridad 7	Estado de salida de seguridad 6	Estado de salida de seguridad 5	Estado de salida de seguridad 4	Estado de salida de seguridad 3	Estado de salida de seguridad 2	Estado de salida de seguridad 1	Estado de salida de seguridad 0
	3	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado						

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
322	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0
	2	Estado de salida de seguridad 7	Estado de salida de seguridad 6	Estado de salida de seguridad 5	Estado de salida de seguridad 4	Estado de salida de seguridad 3	Estado de salida de seguridad 2	Estado de salida de seguridad 1	Estado de salida de seguridad 0
	3	Monitorización de salida de seguridad 7	Monitorización de salida de seguridad 6	Monitorización de salida de seguridad 5	Monitorización de salida de seguridad 4	Monitorización de salida de seguridad 3	Monitorización de salida de seguridad 2	Monitorización de salida de seguridad 1	Monitorización de salida de seguridad 0
	4	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado						

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
323	0	Seguridad Entrada 7	Seguridad Entrada 6	Seguridad Entrada 5	Seguridad Entrada 4	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Estado de entrada 7	Seguridad Estado de entrada 6	Seguridad Estado de entrada 5	Seguridad Estado de entrada 4	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0
	2	Estado de salida de seguridad 7	Estado de salida de seguridad 6	Estado de salida de seguridad 5	Estado de salida de seguridad 4	Estado de salida de seguridad 3	Estado de salida de seguridad 2	Estado de salida de seguridad 1	Estado de salida de seguridad 0
	3	Monitorización de salida de seguridad 7	Monitorización de salida de seguridad 6	Monitorización de salida de seguridad 5	Monitorización de salida de seguridad 4	Monitorización de salida de seguridad 3	Monitorización de salida de seguridad 2	Monitorización de salida de seguridad 1	Monitorización de salida de seguridad 0
	4	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado				Test Estado de salida 3	Test Estado de salida 2	Test Estado de salida 1	Test Estado de salida 0

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
330	0	Estado de indicador luminoso de exclusión	Seguridad In Estado	Estado de salida de seguridad Estado	Reservado	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
331	0	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado				Estado de salida de seguridad 3	Estado de salida de seguridad 2	Estado de salida de seguridad 1	Estado de salida de seguridad 0

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
332	0	Seguridad Estado de entrada 3	Seguridad Estado de entrada 2	Seguridad Estado de entrada 1	Seguridad Estado de entrada 0	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Monitorización de salida de seguridad 3	Monitorización de salida de seguridad 2	Salida de seguridad 1 Monitor	Monitorización de salida de seguridad 0	Monitorización de salida de seguridad 3	Monitorización de salida de seguridad 2	Monitorización de salida de seguridad 1	Monitorización de salida de seguridad 0
	2	Estado de indicador luminoso de exclusión	Reservado						

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
333	0	Seguridad Entrada 3 Estado	Seguridad Entrada 2 Estado	Seguridad Entrada 1 Estado	Seguridad Entrada 0 Estado	Seguridad Entrada 3	Seguridad Entrada 2	Seguridad Entrada 1	Seguridad Entrada 0
	1	Seguridad Salida 3 Monitor	Seguridad Salida 2 Monitor	Seguridad Salida 1 Monitor	Seguridad Salida 0 Monitor	Seguridad Salida 3 Estado	Seguridad Salida 2 Estado	Seguridad Salida 1 Estado	Seguridad Salida 0 Estado
	2	Exclusión (muting) Estado de indicador luminoso	Reservado			Test Salida 3 Estado	Test Salida 2 Estado	Test Salida 1 Estado	Test Salida 0 Estado

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
340	0	Estado general							
	1	Reservado				Test Salida 3 Estado	Test Salida 2 Estado	Test Salida 1 Estado	Test Salida 0 Estado

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
341	0	Estado general							
	1	Seguridad Salida 7 Monitor	Seguridad Salida 6 Monitor	Seguridad Salida 5 Monitor	Seguridad Salida 4 Monitor	Seguridad Salida 3 Monitor	Seguridad Salida 2 Monitor	Seguridad Salida 1 Monitor	Seguridad Salida 0 Monitor
	2	Reservado				Test Salida 3 Estado	Test Salida 2 Estado	Test Salida 1 Estado	Test Salida 0 Estado

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
342	0	Estado general							
	1	Test Salida 3 Estado	Test Salida 2 Estado	Test Salida 1 Estado	Test Salida 0 Estado	Seguridad Salida 3 Monitor	Seguridad Salida 2 Monitor	Seguridad Salida 1 Monitor	Seguridad Salida 0 Monitor

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Datos de salida

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
21	0	Reservado				Estándar Salida 3	Estándar Salida 2	Estándar Salida 1	Estándar Salida 0

Módulo aplicable: DST1-ID12SL-1, DST1-MD16SL-1, DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
233	0	Reservado				Seguridad Salida 3	Seguridad Salida 2	Seguridad Salida 1	Seguridad Salida 0

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
234	0	Salida de seguridad 7	Salida de seguridad 6	Salida de seguridad 5	Salida de seguridad 4	Salida de seguridad 3	Salida de seguridad 2	Salida de seguridad 1	Salida de seguridad 0

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
350	0	Estándar Salida 3	Estándar Salida 2	Estándar Salida 1	Estándar Salida 0	Seguridad Salida 3	Seguridad Salida 2	Seguridad Salida 1	Seguridad Salida 0

Módulo aplicable: DST1-MRD08SL-1

Instancia (hex)	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
351	0	Seguridad Salida 7	Seguridad Salida 6	Seguridad Salida 5	Seguridad Salida 4	Seguridad Salida 3	Seguridad Salida 2	Seguridad Salida 1	Seguridad Salida 0
	1	Reservado				Estándar Salida 3	Estándar Salida 2	Estándar Salida 1	Estándar Salida 0

Módulo aplicable: DST1-MD16SL-1

Sección 4: Especificaciones

4-1	Especificaciones	54
4-1-1	Especificaciones comunes	54
4-1-2	Consumo y pesos	54
4-1-3	Especificaciones de comunicaciones de DeviceNet	54
4-2	Indicadores	55
4-2-1	Indicadores MS/NS	55
4-2-2	Indicador de bloqueo de configuración	55
4-2-3	Indicadores IN PWR/OUT PWR	55
4-2-4	Indicadores de E/S	56

4-1 Especificaciones

4-1-1 Especificaciones comunes

Elemento	Especificaciones
Tensión de alimentación de las comunicaciones	11 a 25 Vc.c. (desde el conector de comunicaciones)
Tensión de alimentación de E/S	20,4 a 26,4 Vc.c. (24 Vc.c., -15% a +10%)
Compatibilidad electromagnética (CEM)	De conformidad con la norma IEC61131-2.
Resistencia a vibraciones	10 a 57 Hz: 0,35 mm 57 a 150 Hz: 50 m/s ²
Resistencia a golpes	150 m/s ² durante 11 ms DST1-MRD08SL-1: 100 m/s ² durante 11ms
Temperatura de servicio	-10 a 55°C
Humedad relativa	10% a 95% (sin condensación) DST1-MRD08SL-1: 10% a 85% (sin condensación)
Entorno de servicio	Sin gases corrosivos
Temperatura de almacenamiento	de -40 hasta 70°C
Accesorio	En carril DIN de 35 mm
Grado de protección	IP20
Categoría de sobretensión	II

4-1-2 Consumo y pesos

Modelo	Consumo de comunicaciones	Peso
DST1-ID12SL-1	100 mA a 24 Vc.c.	420 g
DST1-MD16SL-1	110 mA a 24 Vc.c.	420 g
DST1-MRD08SL-1	100 mA a 24 Vc.c.	600 g

4-1-3 Especificaciones de comunicaciones de DeviceNet

Elemento	Especificaciones			
Protocolo de comunicaciones	Compatible con DeviceNet y DeviceNet Safety			
Topología	Combinación de conexiones multipunto y bifurcación en T (para líneas principales o de derivaciones)			
Velocidad de transmisión	125 kbps, 250 kbps ó 500 kbps			
Soportes de comunicaciones	Cable especial de 5 hilos (2 líneas de señal, 2 líneas de alimentación, 1 línea apantallada)			
Distancias de comunicaciones	Velocidad de transmisión	Longitud de red	Longitud de la línea de derivación	Longitud total líneas de derivación
	500 kbps	100 m máx (100 m máx)	6 m máx.	39 m máx.
	250 kbps	250 m máx (100 m máx)	6 m máx.	78 m máx.
	125 kbps	500 m máx (100 m máx)	6 m máx.	156 m máx.
	Los valores entre paréntesis son las longitudes cuando se utilizan cables delgados.			
Alimentación eléctrica de las comunicaciones	11 a 25 Vc.c.			
Número máximo de nodos	64 nodos (incluyendo Configurator cuando se utiliza)			

4-2 Indicadores

4-2-1 Indicadores MS/NS

Esta sección describe los significados de los indicadores MS y NS para los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

El indicador MS (Estado de módulo) muestra el estado de un nodo de la red.

El indicador NS (Estado de red) muestra el estado de toda la red.

Los indicadores MS y NS pueden iluminarse en rojo o verde, y pueden estar encendidos, parpadeando o apagados.

La siguiente tabla presenta los significados indicados por la combinación de sus colores y estados.

Indicadores	Color	Estado	Significado
MS	Verde		Estado operativo normal
			Esperando comunicaciones seguras desde el maestro de seguridad
	Rojo		Fallo del sistema
			Fallo menor (Configuración incorrecta de interruptores, etc.)
	Verde/rojo		El DST1 está ejecutando el proceso de inicialización, o bien está esperando configuración.
-		No se suministra alimentación	
NS	Verde		Se ha establecido la conexión online.
			No se ha establecido la conexión online.
	Rojo		No es posible la comunicación.
			Error de comunicación de E/S
	-		No en línea/sin alimentación

: Encendido : Parpadeando : Apagado

4-2-2 Indicador de bloqueo de configuración

El indicador LOCK indica que los datos de configuración han sido bloqueados.

Indicadores	Color	Estado	Significado
LOCK	Amarillo		LOCK se ha completado con una configuración válida.
			LOCK no se ha completado con una configuración válida.
			No se ha realizado la configuración.

: Iluminado : Parpadeando : Apagado

4-2-3 Indicadores IN PWR/OUT PWR

Los indicadores IN PWR y OUT PWR indican el estado de la alimentación de E/S de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

Indicadores LED	Color	Estado	Significado
IN PWR	Verde		Estado normal de la alimentación de entrada
			No se recibe alimentación de entrada.
OUT PWR	Verde		Estado normal de la alimentación de salida
			No se recibe alimentación de salida. La alimentación de salida excede del límite superior/inferior del rango de alimentación.

: Iluminado : Parpadeando : Apagado

4-2-4 Indicadores de E/S

Los indicadores de E/S muestran los estados ON/OFF y de error de las E/S.

Nota: Los indicadores no se iluminan mientras se configuran los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

Nombre	Color	Estado	Significado
IN0 hasta INn (Ver nota.)	Amarillo		Entrada de seguridad ON.
			Entrada de seguridad OFF.
	Rojo		Error detectado en los circuitos de entrada. Ha ocurrido un error de discrepancia en el circuito configurado para el modo de canal doble.
			Error detectado en el otro circuito de entrada configurado para el modo de canal doble (sin error en este circuito)
OUT0 hasta OUTn (Ver nota.)	Amarillo		Salida de seguridad ON.
			Salida de seguridad OFF.
	Rojo		Error detectado en los circuitos de salida.
			Error detectado en el otro circuito de salida configurado para el modo de canal doble (sin error en este circuito)

 : Iluminado  : Parpadeando  : Apagado

Nota: "n" indica el número de terminal.

5-1	Módulo de entrada de seguridad	58
5-1-1	Especificaciones de entrada de seguridad	58
5-1-2	Especificaciones de salidas de prueba	58
5-1-3	Nomenclatura	58
5-1-4	Circuitos internos y disposición de terminales	59
5-1-5	Dimensiones	60
5-2	Módulo de E/S de seguridad con salidas de estado sólido	61
5-2-1	Especificaciones de entradas de seguridad	61
5-2-2	Especificaciones de salidas de prueba	61
5-2-3	Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de estado sólido	61
5-2-4	Nomenclatura	61
5-2-5	Circuitos internos y disposición de terminales	62
5-2-6	Dimensiones	63
5-3	Módulo de E/S de seguridad con salidas de relé	64
5-3-1	Especificaciones de entradas de seguridad	64
5-3-2	Especificaciones de salidas de prueba	64
5-3-3	Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de relé	64
5-3-4	Nomenclatura	64
5-3-5	Circuitos internos y disposición de terminales	65
5-3-6	Dimensiones	67

5-1 Módulo de entrada de seguridad

5-1-1 Especificaciones de entrada de seguridad

La siguiente tabla presenta las especificaciones de entradas de seguridad del DST1-ID12SL-1.

Elemento	Especificaciones
Tipo de entrada	Entrada PNP
Tensión en ON	11 Vc.c. mín.
Tensión en OFF	5 Vc.c. máx.
Corriente en OFF	1 mA máx.
Corriente de entrada	6 mA

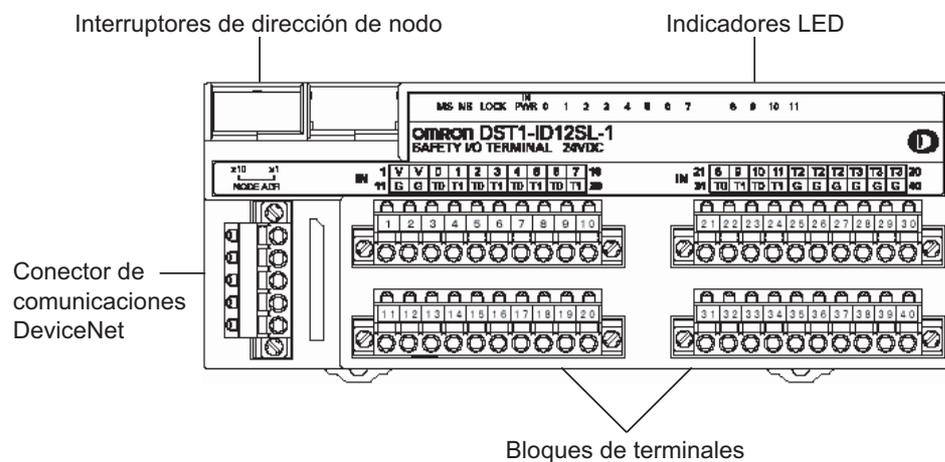
5-1-2 Especificaciones de salidas de prueba

La siguiente tabla presenta las especificaciones de salidas de prueba del DST1-ID12SL-1.

Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	Salida PNP
Corriente nominal de salida	0,7 A
Tensión residual	1,2 V máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

5-1-3 Nomenclatura

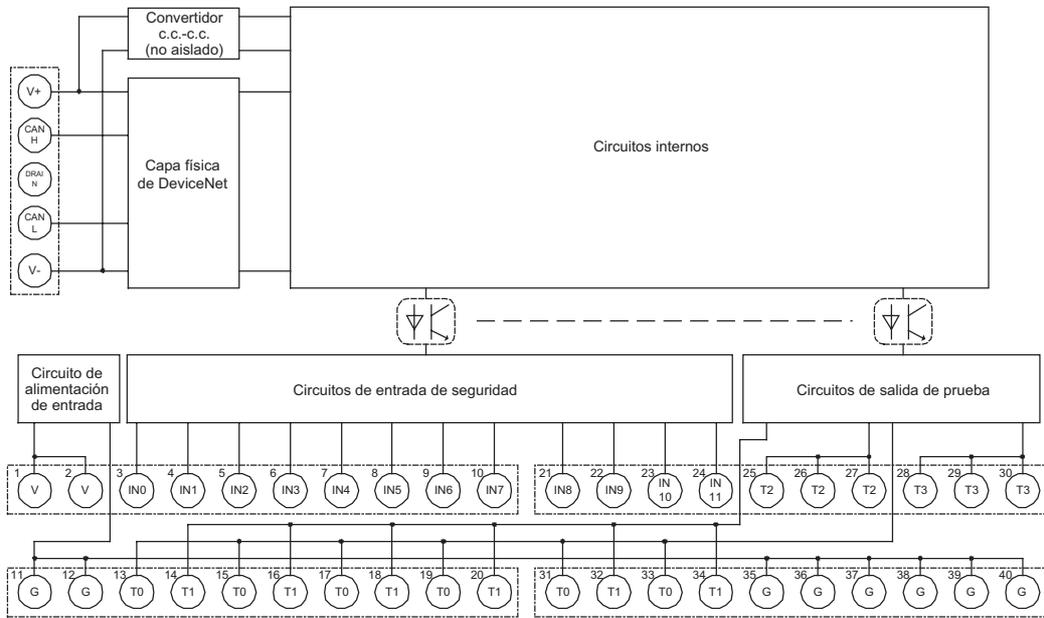
La siguiente ilustración muestra los nombres de los componentes del DST1-ID12SL-1.



- Consulte información sobre los indicadores LED en *4-2 Indicadores* (página 55).
- Consulte la *2-4 Conexión del conector de comunicaciones* (página 37) para obtener información sobre el conector de comunicaciones DeviceNet.
- Consulte información sobre los bloques de terminales en *5-1-4 Circuitos internos y disposición de terminales* (página 59).

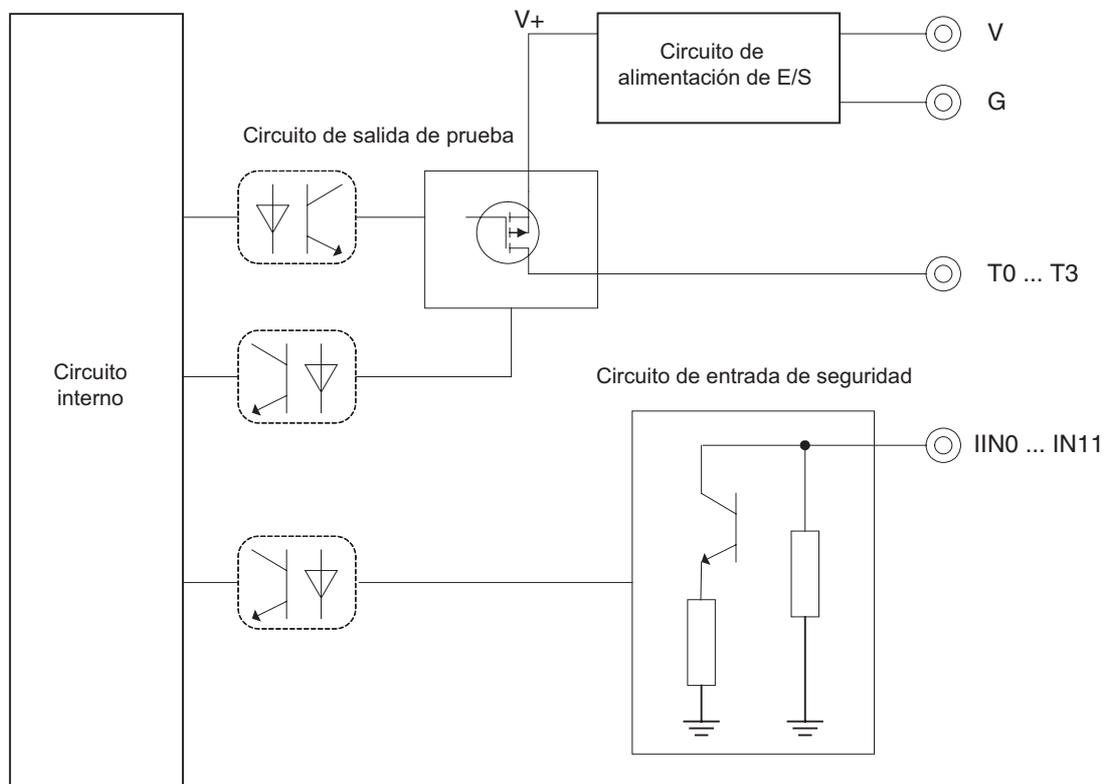
5-1-4 Circuitos internos y disposición de terminales

La siguiente ilustración muestra los circuitos internos del DST1-ID12SL-1.



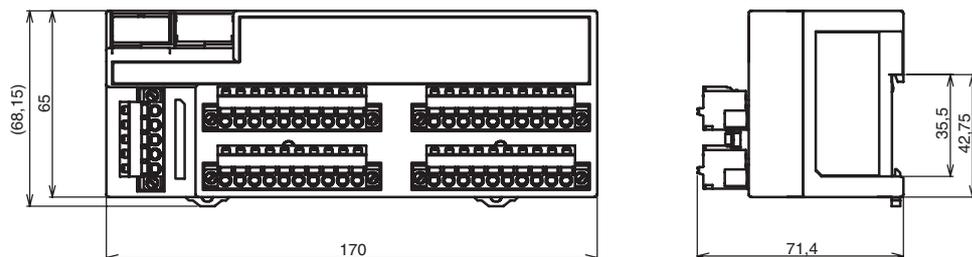
La siguiente tabla muestra la disposición de terminales de los bloques de terminales del DST1-ID12SL-1.

Terminales	Nombres	Funciones
1, 2	V	Terminales de alimentación de los dispositivos de entrada y salidas de prueba. (24 Vc.c.)
11, 12	G	
35 a 40	G	Terminales comunes Los terminales 11, 12 y 35 hasta 40 están conectados internamente.
3 a 10 21 a 24	IN0 a IN11	Terminales de entradas de seguridad
13 a 20 25 a 30	T0 a T3	Terminales de salidas de prueba
31 a 34		



5-1-5 Dimensiones

Las siguientes figuras muestran las dimensiones del DST1-ID12SL-1 (unidad: mm).



5-2 Módulo de E/S de seguridad con salidas de estado sólido

5-2-1 Especificaciones de entradas de seguridad

La siguiente tabla presenta las especificaciones de entradas de seguridad del DST1-MD16SL-1.

Elemento	Especificaciones
Tipo de entrada	Entrada PNP
Tensión en ON	11 Vc.c. mín.
Tensión en OFF	5 Vc.c. máx.
Corriente en OFF	1 mA máx.
Corriente de entrada	6 mA

5-2-2 Especificaciones de salidas de prueba

La siguiente tabla presenta las especificaciones de salidas de prueba del DST1-MD16SL-1.

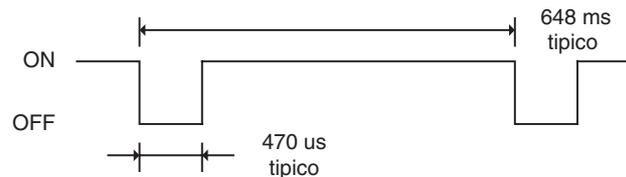
Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	Salida PNP
Corriente nominal de salida	0,7 A
Tensión residual	1,2 V máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

5-2-3 Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de estado sólido

La siguiente tabla contiene las especificaciones de salida de seguridad para las salidas de estado sólido del DST1-MD16SL-1.

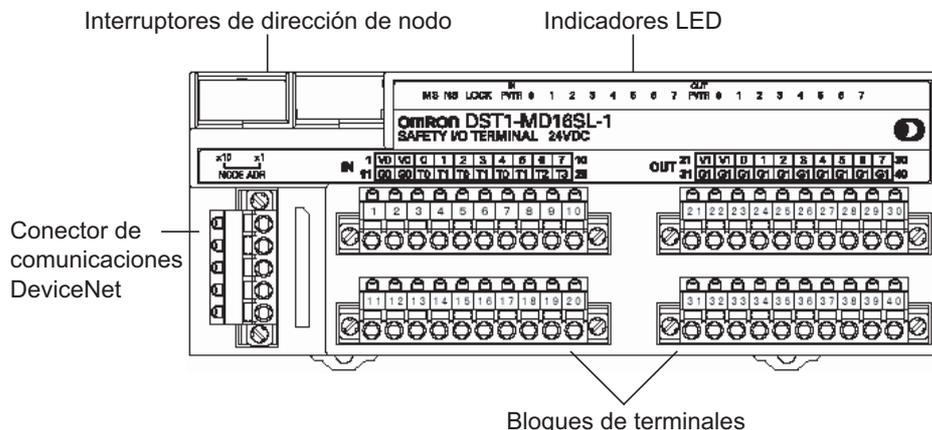
Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	Salida PNP
Corriente nominal de salida	0,5 A
Tensión residual	1,2 V máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

IMPORTANTE: En caso de que una salida de seguridad se configure como prueba de impulso de seguridad, mientras la salida esté en estado ON la secuencia de señales mostrada a continuación se pone en salida de forma continua para habilitar el diagnóstico. Confirme los tiempos de respuesta de los dispositivos conectados a las salidas de seguridad para que no se produzca un desperfecto en los dispositivos debido al impulso de OFF.



5-2-4 Nomenclatura

La siguiente ilustración muestra los nombres de los componentes del DST1-MD16SL-1.

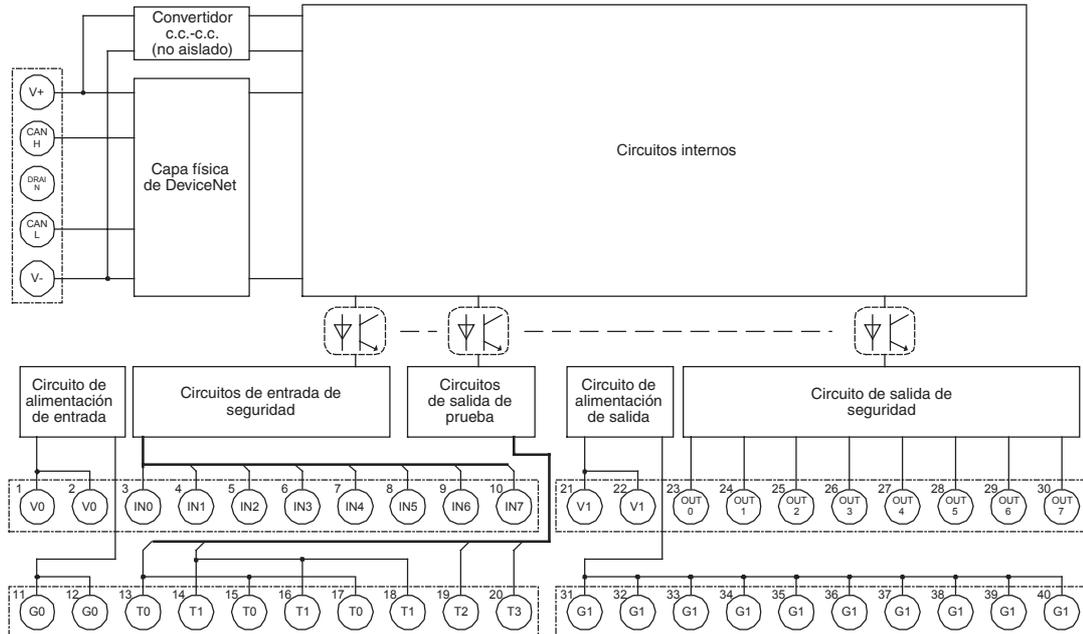


- Consulte información sobre los indicadores LED en 4-2 *Indicadores* (página 55).

- Consulte la 2-4 *Conexión del conector de comunicaciones* (página 37) para obtener información sobre el conector de comunicaciones DeviceNet.
- Consulte información sobre los bloques de terminales en 5-2-5 *Circuitos internos y disposición de terminales* (página 62)

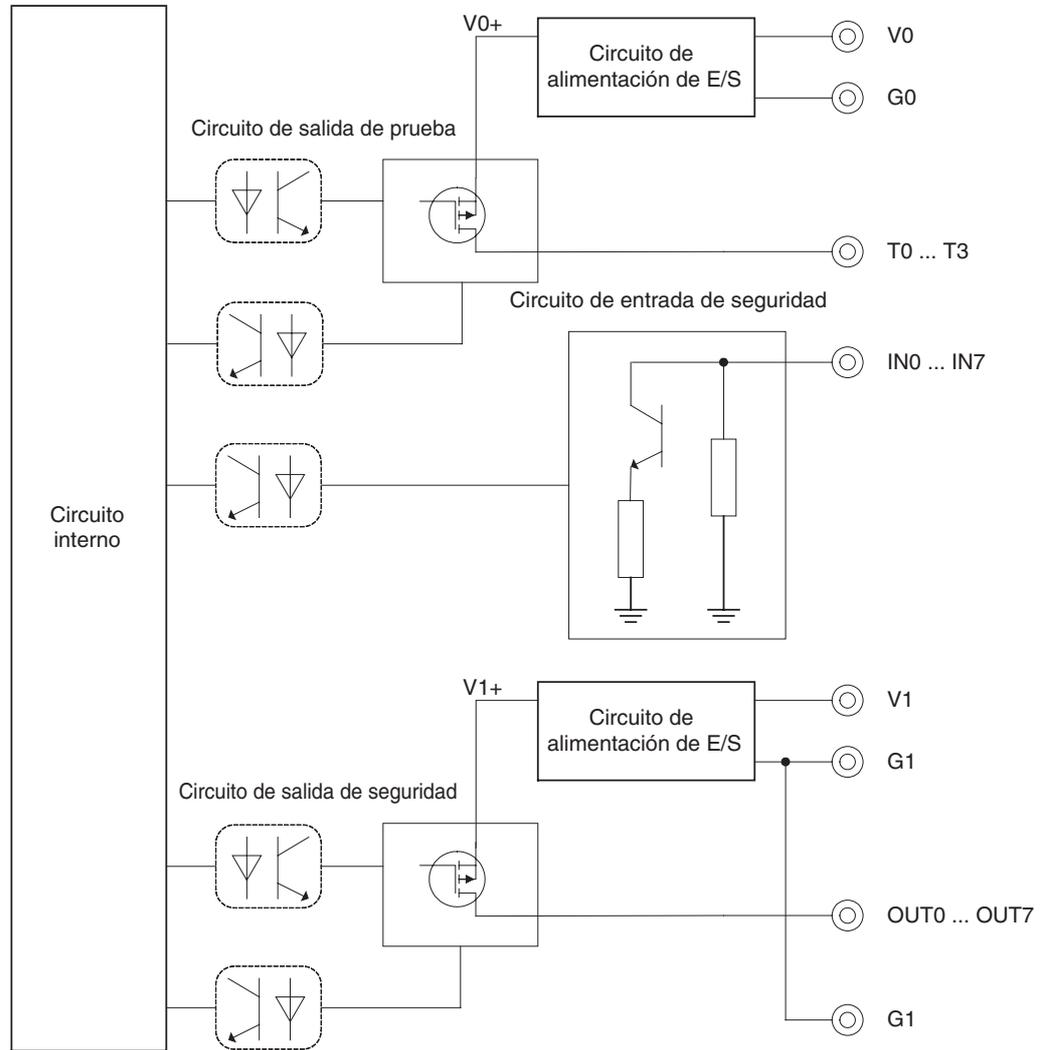
5-2-5 Circuitos internos y disposición de terminales

La siguiente ilustración muestra los circuitos internos del DST1-MD16SL-1.



La siguiente tabla muestra la disposición de terminales de los bloques de terminales del DST1-MD16SL-1.

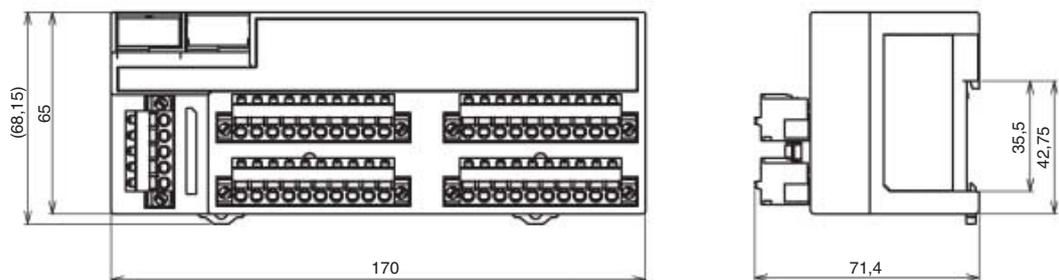
Terminales	Nombres	Funciones
1,2	V0	Terminales de alimentación de los dispositivos de entrada y salidas de prueba. (24 Vc.c.)
11,12	G0	
3 a 10	IN0 a IN7	Terminales para entradas de seguridad
13 a 20	T0 a T3	Terminales para salidas de prueba
21, 22	V1	Terminales de alimentación de los dispositivos de salida. (24 Vc.c.)
31, 32	G1	
23 a 30	OUT0 a OUT7	Terminales de salida de seguridad
33 a 40	G1	Terminales comunes. Los terminales del 31 al 40 están conectados internamente.



IMPORTANTE: El terminal de alimentación V1 de las salidas está monitorizado internamente. La tensión debe encontrarse dentro del intervalo especificado (20,4 a 26,4 Vc.c.). De lo contrario, puede no llegar hasta los circuitos de salida.

5-2-6 Dimensiones

Las siguientes figuras muestran las dimensiones del DST1-MD16SL-1 (unidad: mm).



5-3 Módulo de E/S de seguridad con salidas de relé

5-3-1 Especificaciones de entradas de seguridad

La siguiente tabla presenta las especificaciones de entradas de seguridad del DST1-MRD08SL-1.

Elemento	Especificaciones
Tipo de entrada	Entrada PNP
Tensión en ON	11 Vc.c. mín.
Tensión en OFF	5 Vc.c. máx.
Corriente en OFF	1 mA máx.
Corriente de entrada	6 mA

5-3-2 Especificaciones de salidas de prueba

La siguiente tabla presenta las especificaciones de salidas de prueba del DST1-MRD08SL-1.

Elemento	Especificaciones
Tipo de salida	Salida PNP
Corriente nominal de salida	0,7 A
Tensión residual	1,2 V máx.
Corriente de fuga	0,1 mA máx.

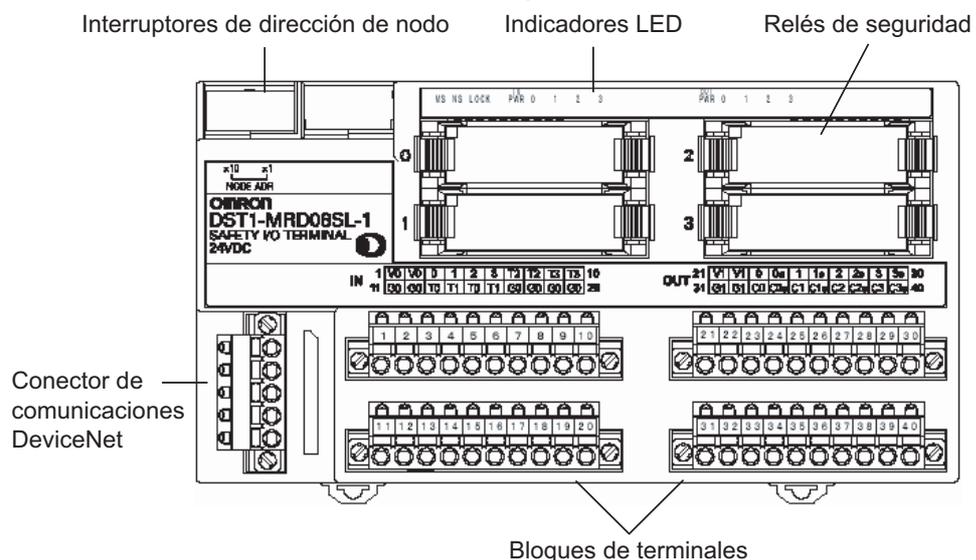
5-3-3 Especificaciones de salidas de seguridad para salidas de relé

La siguiente tabla presenta las especificaciones de la salida de seguridad del DST1-MRD08SL-1.

Elemento	Especificaciones	
Relés		G7SA-2A2B EN50205 Class A
Carga mínima aplicable		1 mA a 5 Vc.c.
Carga nominal para una carga resistiva		240 Vc.a.: 2 A 30 Vc.c.: 2 A
Carga nominal para una carga inductiva		2 A a 240 Vc.a. (cos $\phi=0,3$) 1 A a 24 Vc.c.
Vida útil	Vida útil mecánica	mínimo 5.000.000 operaciones (a aprox. 7.200 operaciones/h)
	Vida útil eléctrica	mínimo 100.000 operaciones (a la carga nominal y aprox. 1.800 operaciones/h)

5-3-4 Nomenclatura

La siguiente ilustración muestra los nombres de los componentes del DST1-MRD08SL-1.

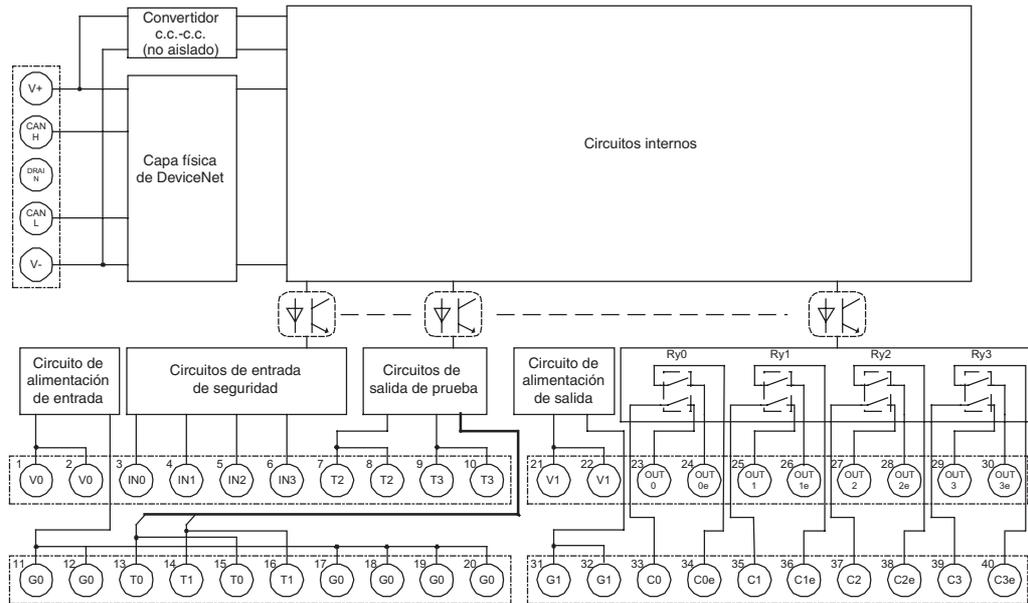


- Consulte información sobre los indicadores LED en *4-2 Indicadores* (página 55).
- Consulte la *2-4 Conexión del conector de comunicaciones* (página 37) para obtener información sobre el conector de comunicaciones DeviceNet.

- Consulte información sobre los bloques de terminales en *5-3-5 Circuitos internos y disposición de terminales* (página 65)

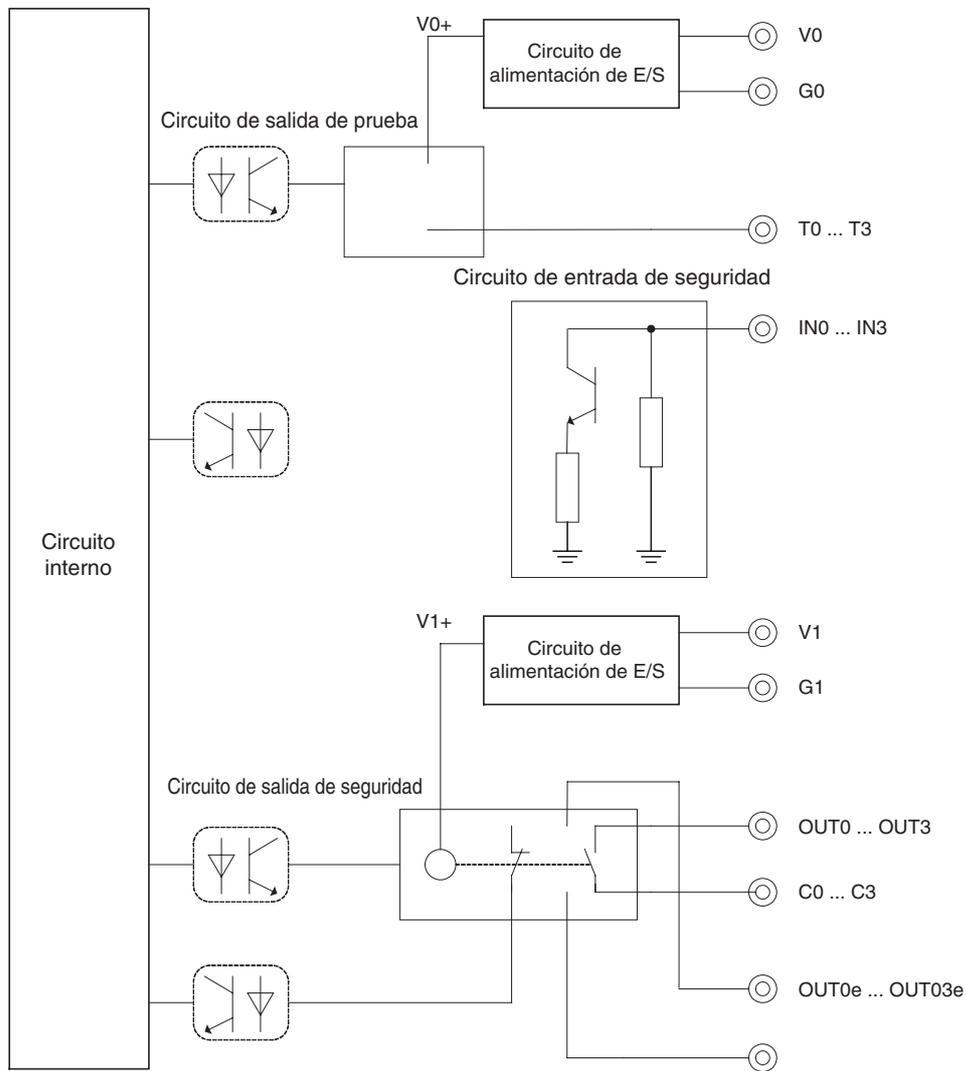
5-3-5 Circuitos internos y disposición de terminales

La siguiente ilustración muestra los circuitos internos del DST1-MRD08SL-1.



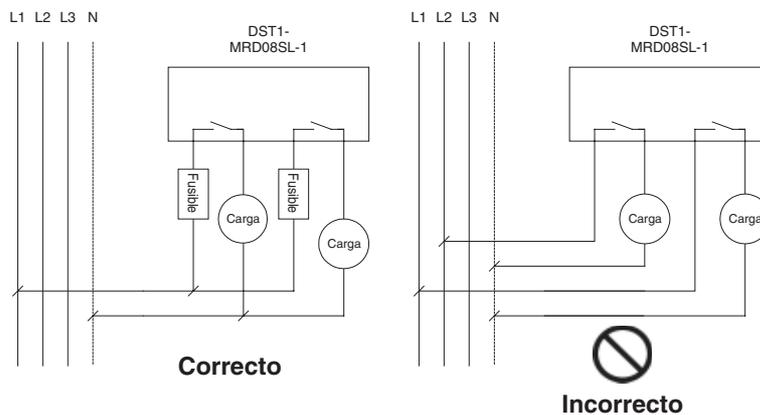
La siguiente tabla muestra la disposición de terminales de los bloques de terminales del DST1-MRD08SL-1.

Terminales	Nombres	Funciones
1, 2	V0	Terminales de alimentación de los dispositivos de entrada, salidas de prueba y de la monitorización de realimentación de relés internos. (24 Vc.c.)
11, 12	G0	
17 a20	G0	Terminales comunes. Los terminales 11, 12 y 17 hasta 20 están conectados internamente.
3 a 6	IN0 a IN3	Terminales de entradas de seguridad
7 a 10 13 a 16	T0 a T3	Terminales de salidas estándar/de prueba
21, 22	V1	Terminales de alimentación para el accionamiento de relés internos. (24 Vc.c.)
31, 32	G1	
23 a 30 33 a 40	OUT0 a OUT3 C0 a C3 OUT0e a OUT3e C0e a C3e	Terminales de salida de seguridad Las salidas de terminales 23/33 (OUT0) y 24/34 (OUT0e) son las mismas. Las salidas de terminales 25/35 (OUT1) y 26/36 (OUT1e) son las mismas. Las salidas de terminales 27/37 (OUT2) y 28/38 (OUT2e) son las mismas. Las salidas de terminales 29/39 (OUT3) y 30/40 (OUT3e) son las mismas.



⚠ ADVERTENCIA

Para el modelo DST1-MRD08SL-1 aplique solamente una fase de la línea de c.a. a la salida de relés

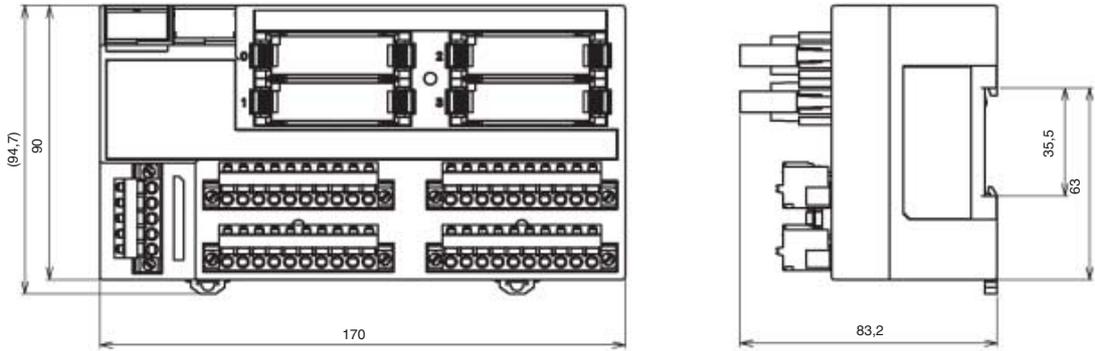


Para el modelo DST1-MRD08SL-1 inserte un fusible de 3,15 A o menos en cada terminal de salida para impedir que los contactos de salida de seguridad se suelden. Confirme la selección del fusible con el fabricante de éste para asegurarse de la fiabilidad de las características de la carga conectada. ⚠

- IMPORTANTE:**
- Conecte la alimentación a V0 y V1. Los estados de los contactos de relés están monitorizados internamente desde la alimentación de V0.
 - El terminal de alimentación V1 de las salidas está monitorizado internamente. La tensión debe encontrarse dentro del intervalo especificado (20,4 a 26,4 Vc.c.). De lo contrario, puede no llegar hasta los circuitos de salida.

5-3-6 Dimensiones

Las siguientes figuras muestran las dimensiones del DST1-MRD08SL-1 (unidad: mm).



Sección 6: Mantenimiento y detección y corrección de errores

6-1	Indicadores y procesamiento de errores . . . . .	.70
6-2	Detección y corrección de errores . . . . .	.71
6-2-1	Errores de entradas de seguridad . . . . .	.71
6-2-2	Errores de salida de prueba . . . . .	.72
6-2-3	Errores de salidas de seguridad . . . . .	.73
6-3	Historial de errores. . . . .	.74
6-4	Mantenimiento . . . . .	.75
6-4-1	Limpieza . . . . .	.75
6-4-2	Inspección . . . . .	.75
6-4-3	Sustitución del DST1. . . . .	.76

6-1

Indicadores y procesamiento de errores

MS		NS		LOCK	I/O PWR	E/S		Descripción	Probable causa y solución
Verde	Rojo	Verde	Rojo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo		
					-	-	-	Comunicaciones de E/S de seguridad en curso (estado normal)	
					-	-	-	Comunicaciones de E/S estándar o mensaje de comunicaciones en curso (estado normal)	
					-	-	-	El DST1 está ejecutando el proceso de inicialización, o bien a la espera de configuración	
				-	-	-	-	En espera de una conexión de seguridad o estándar	
				-	-	-	-	Agotado el tiempo de espera de comunicaciones	Compruebe lo siguiente y, a continuación, reinicie el DST1. ¿Las longitudes de cables (líneas de enlace y derivación) son correctas? ¿Están los cables rotos o se han aflojado? ¿Están conectadas las resistencias de terminación a ambos extremos sólo de la línea de enlace? ¿Es excesiva la interferencia de ruidos?
				-	-	-	-	Estado de bus OFF (las comunicaciones se han interrumpido debido a errores de datos consecutivos)	Compruebe lo siguiente y, a continuación, reinicie el DST1. ¿Las longitudes de cables (líneas de enlace y derivación) son correctas? ¿Están los cables rotos o se han aflojado? ¿Están conectadas las resistencias de terminación a ambos extremos sólo de la línea de enlace? ¿Es excesiva la interferencia de ruidos?
								Dirección de nodo duplicada	Reseteo el DST1 de modo que su dirección de nodo sea exclusiva y, a continuación, reinicie DST1.
				-	-	-	-	En espera de finalización de comprobación de duplicidad de dirección de nodo en la Unidad maestra	Reseteo el DST1 de modo que su dirección de nodo sea exclusiva y, a continuación, reinicie DST1.
				-	-	-	-	Configuración incorrecta del interruptor	Compruebe la dirección de nodo y reinicie el DST1.
					-			Fallo del sistema	Sustituya el DST1.
-	-	-	-	-				No se recibe alimentación de entrada/salida	Compruebe los siguientes aspectos: ¿Están rotos los cables? ¿La tensión de alimentación está dentro de las especificaciones?

: Iluminado : Parpadeando : Apagado

MS		NS		LOCK	I/O PWR	E/S		Descripción	Probable causa y solución
Verde	Rojo	Verde	Rojo	Amarillo	Verde	Amarillo	Rojo		
-	-	-	-	-				Se ha producido un error en un circuito de entrada/salida	Compruebe los siguientes aspectos: ¿Se ha producido un error de puesta a tierra en la línea de señal? ¿Está interrumpida la línea de señal? ¿Existe algún problema en el dispositivo conectado? ¿La fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con la línea de señal? ¿Se ha producido un cortocircuito en la línea de señal?
-	-	-	-	-				Si están configurados canales dobles: Se ha producido un error en el otro canal	

: Iluminado : Parpadeando : Apagado

6-2 Detección y corrección de errores

Los errores de E/S pueden leerse desde el estado de entrada de seguridad, estado de salida de prueba y estado de salida de seguridad.

Datos de entrada cuando las E/S son normales: ON (1)

Datos de estado cuando se ha producido un error de E/S: OFF (0)

Los detalles de error pueden leerse utilizando mensajes explícitos y Network Configurator.

Nota: En el caso de configuración de tiempo de retención de errores de E/S, el estado OFF se mantendrá durante, como mínimo, el tiempo de retención de errores (de 0 a 65.530 ms, en incrementos de 10 ms) cuando el estado de entrada de seguridad individual se pone en OFF.

6-2-1 Errores de entradas de seguridad

Código	Error	Motivo probable	Medida preventiva
01 hexadecimal	Configuración no válida	La configuración no es válida.	Configure correctamente el DST1.
02 hexadecimal	Fallo de señal de prueba externa	1) La fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con la línea de señal de entrada. 2) Cortocircuito entre líneas de señal de entrada. 3) Problemas en el dispositivo conectado.	1) 2) Compruebe el cableado. 3) Sustituya el dispositivo conectado.
03 hexadecimal	Fallo de entrada interna	Problemas en los circuitos internos	Sustituya el DST1.
04 hexadecimal	Error de discrepancia	1) Problema de puesta a tierra o rotura en una línea de señal de entrada. 2) Problemas en el dispositivo conectado.	1) Compruebe el cableado. 2) Sustituya el dispositivo conectado.
05 hexadecimal	Error en la otra entrada de canal doble	Se han configurado canales dobles y se ha producido un error en el otro canal.	Corrija el error en el otro canal.

Mensaje explícito para la lectura del motivo del error

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	Categoría ID	ID de instancia	ID de atributo	Tamaño de datos	
Lectura de la causa de error de entrada de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 12) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF. (Ver nota.)	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	6E hexadecimal	-	0: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Indicador de prueba fallo de señal 03 hexadecimal: Fallo de entrada interna 04 hexadecimal: Error de discrepancia 05 hexadecimal: Error en la otra entrada de canal doble

Nota: Los números de instancia de las entradas de seguridad de 0 a 11 son 1 a 12 (01 a 0C hex), respectivamente.

6-2-2 Errores de salida de prueba

Código	Error	Motivo probable	Medida preventiva
01 hexadecimal	Configuración no válida	La configuración no es válida.	Configure correctamente el DST1.
02 hexadecimal	Sobrecarga detectada	1) Problema de puesta a tierra o cortocircuito en una línea de señal de salida. 2) Problemas en el dispositivo conectado.	1) Compruebe el cableado. 2) Sustituya el dispositivo conectado.
05 hexadecimal	Detectado contacto pegado	1) La fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con la línea de señal de salida. 2) Problemas en los circuitos internos.	1) Compruebe el cableado. 2) Sustituya el DST1.
06 hexadecimal	Detectada corriente insuficiente usando indicador luminoso de exclusión	Problemas en el dispositivo conectado.	Sustituya el dispositivo conectado.

Mensaje explícito para la lectura del motivo del error

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura de la causa de error de la salida de prueba	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 4) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF. (Ver nota.)	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	76 hexadecimal	-	0 = No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Sobrecarga detectada 05 hexadecimal: Detectado contacto pegado 06 hexadecimal: Detectada corriente insuficiente utilizando indicador luminoso de exclusión

Nota: Los números de instancia de las salidas de prueba 0 a 3 son 1 a 4 (01 a 04 hex), respectivamente.

6-2-3 Errores de salidas de seguridad

Código	Error	Motivo probable	Medida preventiva
01 hexadecimal	Configuración no válida	La configuración no es válida.	Configure correctamente el DST1.
02 hexadecimal	Detectada sobrecorriente	Problemas en el dispositivo conectado.	Sustituya el dispositivo conectado.
03 hexadecimal	Cortocircuito detectado	Problema de puesta a tierra en la línea de señal de salida.	Compruebe el cableado.
04 hexadecimal	Detectado contacto pegado	1) La fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con la línea de señal de salida. 2) Problemas en los circuitos internos.	1) Compruebe el cableado. 2) Sustituya el DST1.
05 hexadecimal	Error en la otra salida de canal doble	Se han configurado canales dobles y se ha producido un error en el otro canal.	Corrija el error en el otro canal.
06 hexadecimal	Error de circuito relevante para relé interno	Problemas en los circuitos internos (sólo MRD).	Sustituya el DST1.
07 hexadecimal	Fallo de relé	Problemas en el relé (sólo MRD).	Sustituya el relé.
08 hexadecimal	Violación de canal doble	Configuración incorrecta de los datos de salida.	Compruebe el programa.
09 hexadecimal	Detectada conexión cruzada	Cortocircuito entre líneas de señal de salida.	Compruebe el cableado.

Mensaje explícito para la lectura del motivo del error

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura de la causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF. (Ver nota.)	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	6E hexadecimal	-	0: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Sobrecorriente detectada 03 hexadecimal: Cortocircuito detectado 04 Detectado contacto pegado 05 hexadecimal: Error en la otra salida de canal doble 06 hexadecimal: Error de circuito relevante de relé interno 07 hexadecimal: Fallo de relé 08 hexadecimal: Violación de canal doble 09 hexadecimal: Detectada conexión cruzada

Nota: Los números de instancia de las salidas de seguridad 0 a 7 son 1 a 8 (01 a 08 hex), respectivamente.

6-3 Historial de errores

Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 almacenan internamente hasta 10 registros de historial de errores. El historial se actualiza cada vez que se produce un error. Si hay más de diez registros, se borrará el más antiguo. El historial de errores puede leerse utilizando Network Configurator.

Mensaje	Medida preventiva
Fallo del sistema	Sustituya el DST1.
Configuración no válida	Configure correctamente el DST1.
Discrepancia en la configuración de interruptores	Compruebe que la dirección de nodo sea la misma utilizada para la configuración anterior. Si no lo es, configure la dirección de nodo igual que la de la configuración anterior, o bien vuelva a configurar el DST1. Si son las mismas, sustituya el DST1.
Duplicidad de ID de MAC	Compruebe las direcciones de nodo de los otros nodos. Una vez configuradas las direcciones de nodo para eliminar la duplicidad de direcciones, vuelva a conectar el DST1.
Agotado tiempo de espera de transmisión	Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Las longitudes de cables (líneas de enlace y derivación) son correctas? - ¿Están los cables rotos o se han aflojado? - ¿Están conectadas las resistencias de terminación a ambos extremos sólo de la línea de enlace? - ¿Es excesiva la interferencia de ruidos?
Bus OFF	
Agotado el tiempo de espera de conexión de E/S estándar	
Agotado el tiempo de conexión de E/S de seguridad	
Detectado contacto pegado en la salida de seguridad	Compruebe para ver si la fuente de alimentación (lado de positivo) está en contacto con la línea de señal de salida. Si el cableado es correcto, sustituya el DST1.
Detectada sobrecarga en la salida de prueba	Compruebe el cableado para ver si se ha producido un problema de puesta a tierra en la línea de señal de salida.
Se detecta corriente insuficiente usando indicador luminoso de exclusión (muting)	Compruebe el cableado para ver si la línea de señal de salida está rota. Si el cableado es correcto, sustituya el indicador luminoso de exclusión.
Error de discrepancia en entrada de seguridad	Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Se ha producido un error de puesta a tierra en la línea de señal de entrada? - ¿Está interrumpida la línea de señal de entrada? - ¿Existe algún problema en el dispositivo conectado? - Asegúrese de que los valores de configuración del tiempo de discrepancia son correctos.
Error de entrada interno en la entrada de seguridad	Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Es excesiva la interferencia de ruidos?
Error de señal de prueba externa en la entrada de seguridad	Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿La fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con la línea de señal de entrada? - ¿Se ha producido un cortocircuito a tierra en la línea de señal de entrada? - ¿Existe algún problema en el dispositivo conectado?
Detectada conexión cruzada en la salida de seguridad	Compruebe si la línea de señal de salida está en contacto con otra línea de señal de salida.
Error de datos de salida en salida de seguridad	Compruebe el programa para ver si los datos de salida de los canales dobles son los mismos.
Detectado contacto pegado en la salida de prueba	Compruebe si la fuente de alimentación (lado positivo) está en contacto con las líneas de señal de salida. Si el cableado es correcto, sustituya el DST1.
Cortocircuito detectado en la salida de seguridad	Compruebe el cableado para ver si se ha producido un problema de puesta a tierra en la línea de señal de salida.
Sobrecorriente detectada en la salida de seguridad	Compruebe si hay problemas en el dispositivo conectado.
Error de circuito del relé interno relevante	Compruebe los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Es excesiva la interferencia de ruidos?
Error de relé	Sustituya el relé. de seguridad.
El tiempo total en ON o el contador de operaciones de contacto han excedido el umbral	-
Excedido umbral de tiempo de operación	-

Mensaje	Medida preventiva
Excedido umbral de tiempo de conducción de la unidad	-
Tensión de alimentación de red por debajo del umbral	-
Tensión de alimentación de salida baja	Compruebe los siguientes aspectos:
Tensión de alimentación de entrada baja	- ¿Están rotos los cables? - ¿La tensión de alimentación está dentro de las especificaciones?

6-4 Mantenimiento

Esta sección explica las tareas de limpieza e inspección de rutina recomendadas como mantenimiento periódico. También se explican los métodos de manipulación al sustituir los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

6-4-1 Limpieza

Limpie periódicamente los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 tal y como se describe a continuación para mantener la red en condiciones de funcionamiento óptimas.

- Limpie los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 con un paño seco y suave.
- Si no es posible quitar el polvo o las impurezas con un paño seco, humidézcalo con un limpiador neutro (2%) y páselo por los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.
- Pueden quedar manchas de goma, vinilo o cinta en los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 si no se limpian durante mucho tiempo. Elimine estas manchas durante la limpieza.

Nota: Nunca utilice sustancias como disolvente de pintura, benceno o químicas para limpiar los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1. Estas sustancias pueden dañar la superficie de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1.

6-4-2 Inspección

Inspeccione periódicamente el sistema para mantenerlo en condiciones de funcionamiento óptimas. En general, inspeccione el sistema una vez cada 6 a 12 meses, aunque deberá aumentar la periodicidad si se lo utiliza en un entorno húmedo, de altas temperaturas o con mucho polvo.

Equipos de inspección

Antes de proceder a inspeccionar el sistema, prepare los siguientes equipos.

Equipos necesarios para la inspección periódica

- Destornillador Phillips
- Destornillador de cabeza plana
- Destornillador para conectar los conectores de comunicaciones
- Medidor de corriente (o voltímetro digital)
- Alcohol industrial y paño limpio

Pueden ser necesarios otros equipos

- Un sincroscopio
- Un osciloscopio
- Un termómetro o higrómetro

Procedimiento de inspección

Compruebe los elementos indicados en la siguiente tabla, y corrija cualquier situación que esté por debajo de la norma.

Elemento a inspeccionar	Descripción	Estándar	Equipo
Condiciones ambientales	¿Son las temperaturas ambiental y del panel correctas?	Consulte las especificaciones de cada modelo DST1.	Termómetro
	¿Son las humedades ambiental y del panel correctas?	Consulte las especificaciones de cada modelo DST1.	Higrómetro
	¿Se han acumulado polvo o impurezas?	No debe haber polvo ni impurezas	Inspección visual
Condiciones de instalación	¿Está firmemente instalado el DST1?	No deben estar flojos	Destornillador Phillips
	¿Están los conectores de los cables de comunicaciones completamente introducidos?	No deben estar flojos	Destornillador de cabeza plana
	¿Están firmemente ajustados los tornillos del cableado externo?	No deben estar flojos	Destornillador de cabeza plana
	¿Presentan daños los cables de conexión?	No deben presentar daños externos	Inspección visual
Operación del relé de seguridad	¿El contacto del relé de seguridad pasa al estado OFF?	No debe haber contactos soldados	Inspección visual

- IMPORTANTE:**
- El intervalo de mantenimiento de los contactos de relés no debe exceder de un período de 6 meses para cumplir lo especificado con la Categoría de seguridad 4 de la norma EN954-1.
 - Al sustituir los relés de seguridad, utilice el G7SA-2A2B.

6-4-3 Sustitución del DST1

La red consta de la Unidad DeviceNet (maestra) y de los terminales DST1. Cuando se produce un desperfecto en un DST1, ello afecta a toda la red. Por ello, un DST1 defectuoso debe repararse o sustituirse a la mayor brevedad. Recomendamos tener terminales DST1 de repuesto para restablecer el funcionamiento de la red lo antes posible.

Precauciones al sustituir el DST1

Al sustituir un DST1 defectuoso, tenga en cuenta las siguientes precauciones.

Una vez realizada la sustitución, compruebe que no haya errores en el nuevo DST1.

Al devolver un DST1 para su reparación, adjunte una descripción detallada del problema y devuélvalo al representante OMRON.

Si hay un contacto defectuoso, intente limpiarlo con un paño limpio y sin pelusa humedecido con alcohol.

Configuración después de la sustitución de un DST1

Tras sustituir un DST1, configure los interruptores y los datos de configuración del nuevo igual que los del antiguo DST1.

ADVERTENCIA

Las funciones de seguridad pueden verse negativamente afectadas y existe el riesgo de sufrir lesiones de gravedad. Cuando sustituya un dispositivo configure el nuevo dispositivo adecuadamente y asegúrese de que opera correctamente.



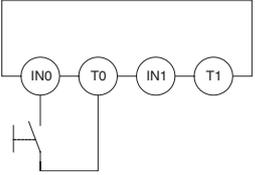
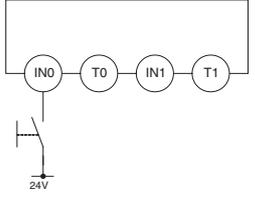
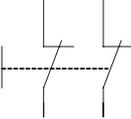
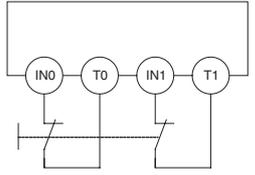
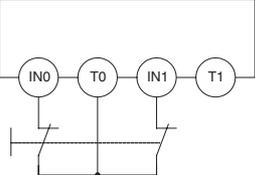
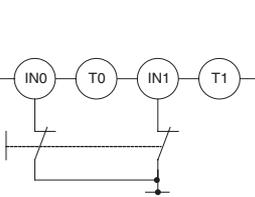
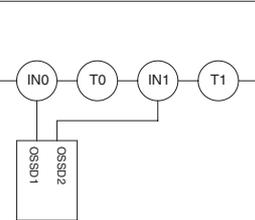
Sección 7: Ejemplos de cableado

7-1	Cableado y configuración	78
7-2	Ejemplos de cableado de cada aplicación	79
7-2-1	Entradas de canal doble de interruptor de parada de emergencia con reset manual	79
7-2-2	Entrada de interruptor accionado a dos manos	79
7-2-3	Entrada de interruptor de modo de usuario	80
7-2-4	Salida de indicador luminoso de exclusión (muting)	81
7-2-5	Entradas de canal doble de final de carrera y reset manual.	81
7-2-6	Entrada de barrera óptica de seguridad	82
7-2-7	Salidas de estado sólido para modo de canal doble.	83
7-2-8	Salidas de relé con modo de canal doble y entrada EDM	84

7-1

Cableado y configuración

La siguiente tabla presenta los métodos de conexión de los dispositivos de entrada y su configuración.

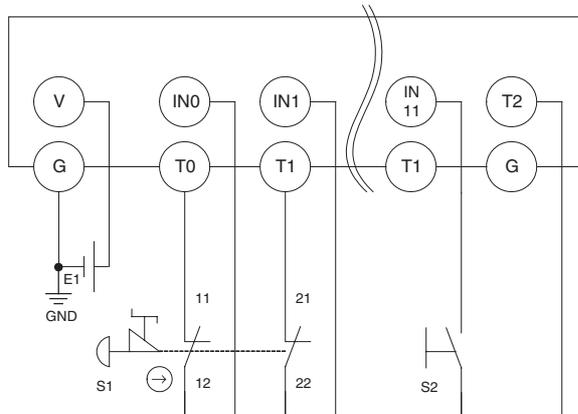
Dispositivo conectado	Diagrama esquemático	Configuración
<p>Interruptor de reset</p> 	<p>Conecte el interruptor entre IN0 y T0.</p>  <p>Conecte el interruptor entre 24 Vc.c. e IN0.</p> 	<p>Entrada de seguridad utilizada como “entrada de canal único” sin salida de prueba. Salida de prueba utilizada como salida de alimentación.</p> <p>Entrada de seguridad utilizada como “entrada de canal único” sin salida de prueba.</p>
<p>Monitor de puerta Interruptor de parada de emergencia</p> 	<p>Conecte los interruptores entre IN0 y T0, y entre IN1 y T1.</p> 	<p>Entradas de seguridad utilizadas como “entrada de canal doble” con salida de prueba. Salidas de prueba utilizadas como “salida de impulso de prueba”.</p>
	<p>Conecte los interruptores entre T0 e IN0, IN1.</p>  <p>Conecte los interruptores entre 24 Vc.c. e IN0, IN1.</p> 	<p>Entradas de seguridad utilizadas como “entrada de canal doble” con salida de prueba. Salidas de prueba utilizadas como “salida de impulso de prueba”.</p> <p>Entradas de seguridad utilizadas como “entrada de canal doble” sin salida de prueba.</p>
<p>Barrera óptica de seguridad</p> 	<p>Conecte OSSD1 y OSSD2 a IN0 e IN1, respectivamente.</p> 	<p>Entradas de seguridad utilizadas como “entrada de canal doble” sin salida de prueba.</p>

7-2 Ejemplos de cableado de cada aplicación

7-2-1 Entradas de canal doble de interruptor de parada de emergencia con reset manual

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-ID12SL-1.

Cableado



E1: Alimentación de 24 Vc.c. (S8□□)
 S1: Interruptor de parada de emergencia (A165E ó A22E) (mecanismo de apertura positiva)
 S2: Interruptor de reset

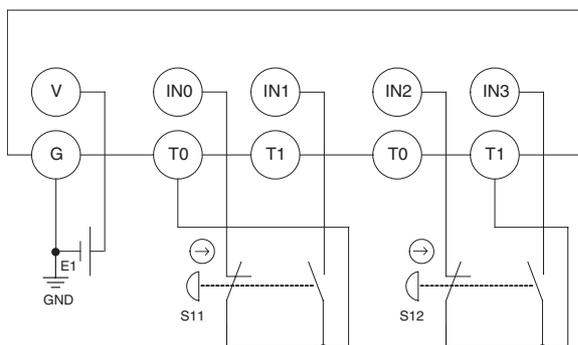
Configuración

Grupo de parámetros	Nombre del parámetro	Valor	
Entrada de seguridad 0	0008	Modo de canal de la entrada de seguridad 0	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0009	Origen de prueba de la entrada de seguridad 0	Salida de prueba 0
	0054	Modo 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	Equivalente a canal doble
	0055	Tiempo de discrepancia 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	100 x 10 ms
Entrada de seguridad 1	0012	Modo de canal de la entrada de seguridad 1	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0013	Origen de prueba de la entrada de seguridad 1	Salida de prueba 1
Entrada de seguridad 11	0052	Modo de canal de la entrada de seguridad 11	Se utiliza como entrada estándar
	0053	Origen de prueba de la entrada de seguridad 11	No se utiliza
	0064	Modo 10/11 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Salida de prueba 0	0001	Modo de salida de prueba 0	Salida de impulso de prueba
Salida de prueba 1	0002	Modo de salida de prueba 1	Salida de impulso de prueba
Salida de prueba 2	0003	Modo de salida de prueba 2	Salida de alimentación

7-2-2 Entrada de interruptor accionado a dos manos

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-ID12SL-1.

Cableado



E1: Alimentación de 24 Vc.c. (S8□□)
 S11,S12: Interruptores accionados a dos manos

Configuración

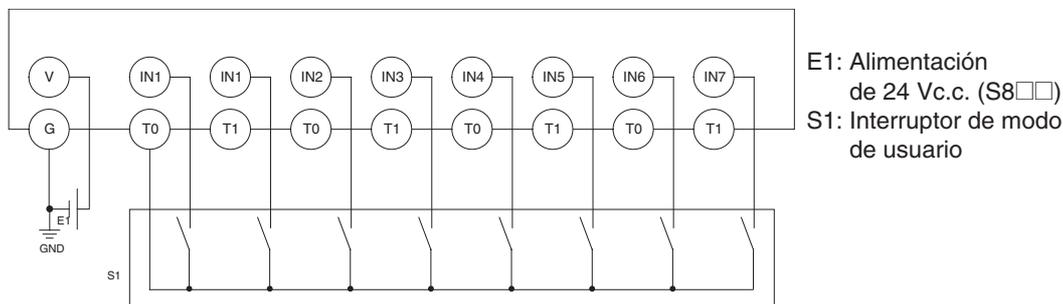
Grupo de parámetros	Nombre del parámetro	Valor	
Entrada de seguridad 0	0008	Modo de canal de la entrada de seguridad 0	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0009	Origen de prueba de la entrada de seguridad 0	Salida de prueba 0
	0054	Modo 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	Complementario de canal doble
	0055	Tiempo de discrepancia 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	100 x 10 ms
Entrada de seguridad 1	0012	Modo de canal de la entrada de seguridad 1	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0013	Origen de prueba de la entrada de seguridad 1	Salida de prueba 0
Entrada de seguridad 2	0016	Modo de canal de la entrada de seguridad 2	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0017	Origen de prueba de la entrada de seguridad 2	Salida de prueba 1
	0056	Modo 2/3 de la entrada de seguridad de canal doble	Complementario de canal doble
	0057	Tiempo de discrepancia 2/3 de la entrada de seguridad de canal doble	100 x 10 ms
Entrada de seguridad 3	0020	Modo de canal de la entrada de seguridad 3	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0021	Origen de prueba de la entrada de seguridad 3	Salida de prueba 1
Salida de prueba 0	0001	Modo de salida de prueba 0	Salida de impulso de prueba
Salida de prueba 1	0002	Modo de salida de prueba 1	Salida de impulso de prueba

7-2-3

Entrada de interruptor de modo de usuario

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-ID12SL-1.

Cableado



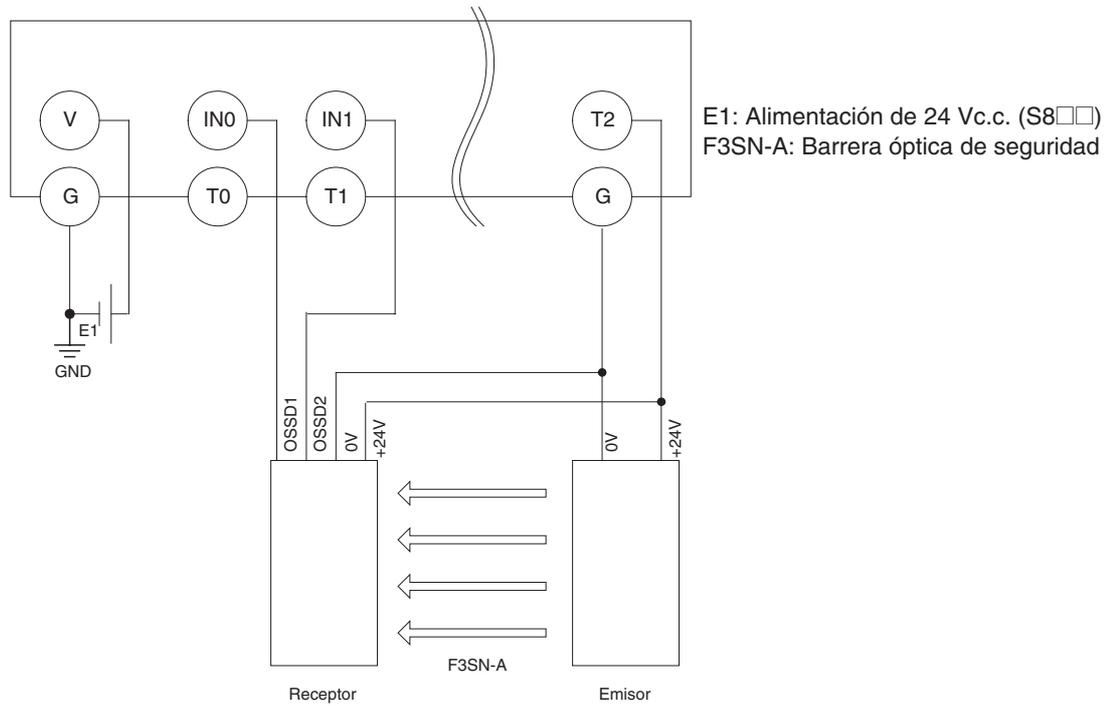
Configuración

Grupo de parámetros	Nombre del parámetro	Valor	
Entrada de seguridad 0	0008	Modo de canal de la entrada de seguridad 0	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0009	Origen de prueba de la entrada de seguridad 0	Salida de prueba 0
	0054	Modo 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Entrada de seguridad 1	0012	Modo de canal de la entrada de seguridad 1	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0013	Origen de prueba de la entrada de seguridad 1	Salida de prueba 0
Entrada de seguridad 2	0016	Modo de canal de la entrada de seguridad 2	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0017	Origen de prueba de la entrada de seguridad 2	Salida de prueba 0
	0056	Modo 2/3 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Entrada de seguridad 3	0020	Modo de canal de la entrada de seguridad 3	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0021	Origen de prueba de la entrada de seguridad 3	Salida de prueba 0
Entrada de seguridad 4	0024	Modo de canal de la entrada de seguridad 4	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0025	Origen de prueba de la entrada de seguridad 4	Salida de prueba 0
	0058	Modo 4/5 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Entrada de seguridad 5	0028	Modo de canal de la entrada de seguridad 5	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0029	Origen de prueba de la entrada de seguridad 5	Salida de prueba 0
Entrada de seguridad 6	0032	Modo de canal de la entrada de seguridad 6	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0033	Origen de prueba de la entrada de seguridad 6	Salida de prueba 0
	0060	Modo 6/7 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Entrada de seguridad 7	0036	Modo de canal de la entrada de seguridad 7	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0037	Origen de prueba de la entrada de seguridad 7	Salida de prueba 0
Salida de prueba 0	0001	Modo de salida de prueba 0	Salida de impulso de prueba

7-2-6 Entrada de barrera óptica de seguridad

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-ID12SL-1.

Cableado



Configuración

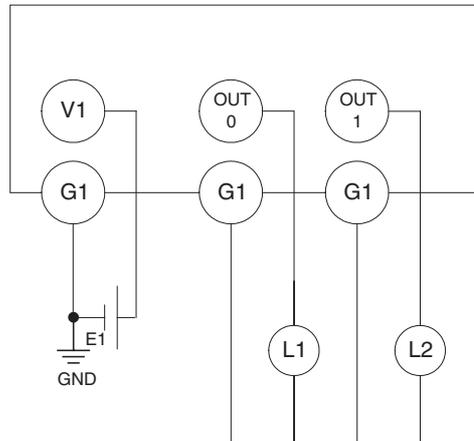
Grupo de parámetros	Nombre del parámetro	Valor	
Entrada de seguridad 0	0008	Modo de canal de la entrada de seguridad 0	Se utiliza como entrada de seguridad
	0009	Origen de prueba de la entrada de seguridad 0	No se utiliza
	0054	Modo 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	Equivalente a canal doble
	0055	Tiempo de discrepancia 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	100 x 10 ms
Entrada de seguridad 1	0012	Modo de canal de la entrada de seguridad 1	Se utiliza como entrada de seguridad
	0013	Origen de prueba de la entrada de seguridad 1	No se utiliza
Salida de prueba 2	0003	Modo de salida de prueba 2	Salida de alimentación

7-2-7

Salidas de estado sólido para modo de canal doble

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-MD16SL-1.

Cableado



E1: Alimentación de 24 Vc.c. (S8□□)
L1, L2: Cargas

Configuración

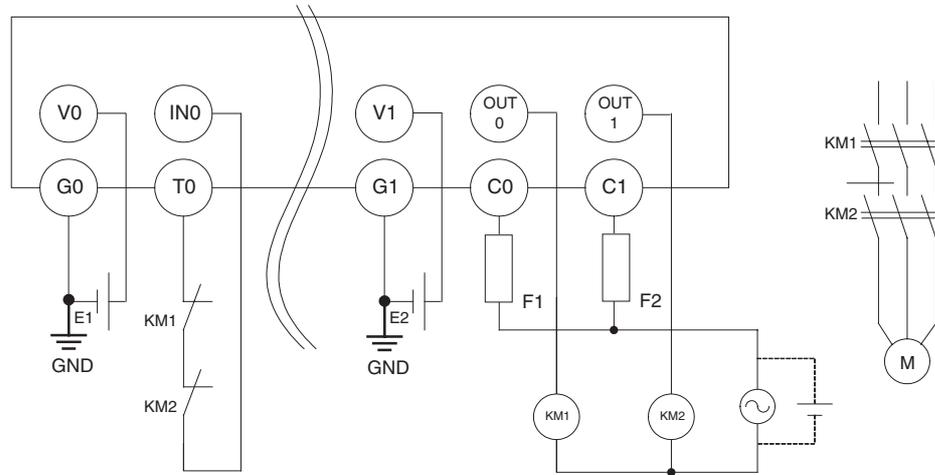
Grupo de parámetros	Nombre del parámetro		Valor
Salida de seguridad 0	0006	Modo de canal de la salida de seguridad 0	Prueba de impulsos de seguridad
	0014	Modo 0/1 de la salida de seguridad de canal doble	Canal doble
Salida de seguridad 1	0007	Modo de canal de la salida de seguridad 1	Prueba de impulsos de seguridad

7-2-8

Salidas de relé con modo de canal doble y entrada EDM

A continuación puede verse el ejemplo del cableado y configuración utilizando el DST1-MRD08SL-1.

Cableado



E1, E2: Alimentación de 24 Vc.c. (S8□□)

KM1, KM2: Contactores magnéticos

M: Motor trifásico

F1, F2: Fusibles

Configuración

Grupo de parámetros	Nombre del parámetro	Valor	
Entrada de seguridad 0	0015	Modo de canal de la entrada de seguridad 0	Impulso de prueba desde la salida de prueba
	0016	Origen de prueba de la entrada de seguridad 0	Salida de prueba 0
	0029	Modo 0/1 de la entrada de seguridad de canal doble	Canal único
Salida de prueba 0	0001	Modo de salida de prueba 0	Salida de impulso de prueba
Salida de seguridad 0	0006	Modo de canal de la salida de seguridad 0	Utilizado
	0010	Modo 0/1 de la salida de seguridad de canal doble	Canal doble
Salida de seguridad 1	0007	Modo de canal de la salida de seguridad 1	Utilizado

A	Mensajes explícitos de DeviceNet	87
B	Valores calculados de PFD y PFH	97

A Mensajes explícitos de DeviceNet

Los mensajes explícitos de DeviceNet enviados desde la Unidad maestra a los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 pueden utilizarse para la lectura o escritura de cualquier parámetro de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 especificado. Los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 procesa los comandos enviados desde la Unidad maestra y, a continuación, devuelve respuestas.

A-1 Formato básico de los mensajes explícitos

A continuación se expone el formato básico de cada comando y respuesta.

Bloque del comando

Dirección de nodo de destino	Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Datos
------------------------------	--------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------

Dirección de nodo de destino

La dirección de nodo de la unidad que está enviando el mensaje explícito se especifica con un byte hexadecimal.

Código de servicio, ID de categoría, ID de instancia e ID de atributo

Los parámetros utilizados para especificar el comando, el objeto de procesamiento y el contenido del proceso.

Nota: El número de bytes asignado para ID de categoría, ID de instancia e ID de atributo dependerá de la Unidad maestra. Si se envía desde una Unidad maestra DeviceNet de Omron, las ID de categoría y de instancia son de 2 bytes (4 dígitos) cada una, y la ID de atributo es de 1 byte (2 dígitos).

Datos

No se requieren datos cuando se utiliza un comando de lectura.

Bloque de la respuesta

Bloque de respuesta normal

Número de bytes recibidos	Dirección de nodo de origen	Código de servicio	Datos
---------------------------	-----------------------------	--------------------	-------

Bloque de respuesta de error

Número de bytes recibidos 0004 hexadecimal (fijo)	Dirección de nodo de origen	Código de servicio	Código de error
--	-----------------------------	--------------------	-----------------

Número de bytes recibidos

El número de bytes recibidos desde la dirección de nodo de origen se recibe en formato hexadecimal. Si se devuelve una respuesta de error a un mensaje explícito, el número de bytes será siempre 0004 hexadecimal.

Dirección de nodo de origen

La dirección de nodo desde la que se envió el comando se devuelve en formato hexadecimal.

Código de servicio

En el caso de finalizaciones normales, el código de servicio especificado en el comando con el bit más a la izquierda activado (ON) se guardará tal y como se indica en la siguiente tabla.

Función	Código de servicio de comando	Código de servicio de respuesta
Datos de lectura	10 hexadecimal	90 hexadecimal
Datos de escritura	0E hexadecimal	8E hexadecimal
Reset	05 hexadecimal	85 hexadecimal
Guardar	16 hexadecimal	96 hexadecimal

Cuando se recibe una respuesta de error a un mensaje explícito, el valor será siempre 94 hexadecimal.

Datos

Los datos de lectura se incluirán sólo cuando se ejecute un comando de lectura.

Código de error

El código de error del mensaje explícito. Consulte información detallada en la lista de códigos de error de la siguiente tabla.

Códigos de error

Código	Nombre de error	Causa
08FF	Servicio incompatible	El código de servicio es incorrecto.
09FF	Valor de atributo no válido	El valor de atributo especificado es incompatible. Los datos escritos estaban fuera del intervalo válido.
16FF	El objeto no existe	El ID de instancia especificado es incompatible.
15FF	Demasiados datos	Los datos son más voluminosos que el tamaño especificado.
13FF	Datos insuficientes	El volumen de datos es inferior que el tamaño especificado.
0CFF	Conflicto de estado de objeto	El comando especificado no ha podido ejecutarse debido a un error interno.
20FF	Parámetro no válido	Los datos del comando de la operación especificada son incompatibles.
0EFF	Atributo no configurable	Se ha ejecutado un ID de atributo sólo compatible con lectura para un código de servicio de escritura.
10FF	Conflicto de estado de dispositivo	El comando especificado no ha podido ejecutarse debido a un error interno.
14FF	Atributo incompatible	El valor de atributo especificado es incompatible.
19FF	Fallo de operación de almacenamiento	No es posible guardar los datos en la memoria.
2AFF	Fallo general de servidor sólo de Grupo 2.	El comando o atributo especificados son incompatibles, o bien no se ha configurado el atributo.

A-2

Mensajes explícitos

Lectura de estado general

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Estado general, lectura	Lectura	Lee los indicadores de estado del esclavo especificado (8 bits)	0E hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal	65 hexadecimal	-	1 byte

Configuración y supervisión del tiempo de conducción de la unidad

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Valor de configuración de mantenimiento de la unidad	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo de conducción de la unidad (unidad: 0,1 h).	0E hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal	73 hexadecimal	-	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
	Escritura	Escribe el valor configurado de tiempo de conducción de la unidad (unidad: 0,1 h).	10 hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal	73 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)	
Valor actual de mantenimiento de la unidad	Lectura	Lee el valor actual configurado de tiempo de conducción de la unidad (unidad: 0,1 h).	0E hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal	71 hexadecimal		4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
Indicador de mantenimiento de la unidad	Lectura	Lee el estado de monitorización del tiempo de conducción de la unidad.	0E hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal	72 hexadecimal		1 byte 00 hexadecimal: dentro del intervalo 01 hexadecimal: por encima del intervalo (por encima del valor de supervisión)

Configuración y supervisión de una entrada de seguridad

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Modo de supervisión de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 12) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	65 hexadecimal		1 byte 00 hexadecimal: tiempo total en modo ON 01 hexadecimal: modo de contador de operaciones de contacto
	Escritura	Escribe el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la entrada (1 a 12) especificado por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hex: Tiempo total en ON modo 01 hex: modo de contador de operaciones de contacto	
Valor de configuración de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la entrada (1 a 12) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	68 hexadecimal		4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
	Escritura	Escribe el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la entrada (1 a 12) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)	
Lectura de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la entrada (1 a 12) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	66 hexadecimal		4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Reset	Restablece el tiempo total en ON o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la entrada de tiempo (1 a 32) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	66 hexadecimal		

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura del estado de supervisión del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la entrada	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la entrada (1 a 12) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	67 hexadecimal		1 byte 00 hexadecimal: dentro del intervalo 01 hexadecimal: por encima del intervalo (por encima del valor de supervisión)
Lectura de la causa de error de la entrada de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 12) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF.	0E hexadecimal	3D hexadecimal	01 a 0C hexadecimal	6E hexadecimal		0: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Fallo de señal de prueba externa 03 hexadecimal: Fallo de entrada interna 04 hexadecimal: Error de discrepancia 05 hexadecimal: Error en la otra entrada de canal doble

Configuración y supervisión del punto de salida de seguridad

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura del modo de supervisión de información de mantenimiento del módulo	Lectura	Lee el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	-	1 byte 00 hexadecimal: Modo tiempo total en ON 01 hexadecimal: modo contador de operaciones de contacto
	Escritura	Escribe el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	10 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hex: Modo tiempo total en ON 01 hex: Modo de contador de operaciones de contacto	-
Valor de configuración de tiempo total en ON o de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de 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 hex (0 a 4.294.967.295)
	Escritura	Escribe el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de 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 hex (0 a 4.294.967.295)	-

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de 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 hex (0 a 4.294.967.295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Reset	Resetea el tiempo total en ON o el número de operaciones de contacto para la salida de tiempo (1 a 8) especificada por ID de instancia.	05 hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	66 hexadecimal		
Lectura del estado de supervisión del tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee valor configurado como tiempo total en ON o número de operaciones de contacto de la salida (1 a 8) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	67 hexadecimal	-	1 byte 00 hex: dentro del intervalo 01 hex: por encima del intervalo (por encima del valor de supervisión)
Lectura de la causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF.	0E hexadecimal	3B hexadecimal	01 a 08 hexadecimal	6E hexadecimal		0: No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Sobrecorriente detectada 03 hexadecimal: Cortocircuito detectado 04 hexadecimal: Detectado contacto pegado 05 hexadecimal: Error en la otra salida de canal doble 06 hexadecimal: Error de circuito relevante de relé interno 07 hexadecimal: Fallo de relé 08 hexadecimal: Violación de canal doble 09 hexadecimal: Detectada conexión cruzada

Configuración y supervisión del punto de salida de prueba

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura del modo de supervisión de información de mantenimiento de módulo	Lectura	Lee el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida (1 a 4) especificado por el ID de instancia.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	65 hexadecimal	-	1 byte 00 hexadecimal: Modo de tiempo total en ON 01 hexadecimal: Modo de contador de operaciones de contacto
	Escritura	Escribe el modo de supervisión de la información de mantenimiento de la salida (1 a 4) especificado por el ID de instancia.	10 hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	65 hexadecimal	1 byte 00 hex: Modo de tiempo total en ON 01 hex: Modo de contador de operaciones de contacto	-
Valor de configuración de tiempo total en ON o de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la salida (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	68 hexadecimal	-	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
	Escritura	Escribe el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la salida (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	10 hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	68 hexadecimal	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)	-
Lectura de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor configurado de tiempo total en ON (unidad: s) o el número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la salida (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	66 hexadecimal	-	4 bytes 0000 0000 a FFFF FFFF hex (0 a 4.294.967.295)
Reset de tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Reset	Resetea el tiempo total en ON o el número de operaciones de contacto para la salida de tiempo (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	05 hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	66 hexadecimal		

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Lectura del estado de supervisión de salida para el tiempo total en ON o de contador de operaciones de contacto de la salida	Lectura	Lee el valor configurado como tiempo total en ON o número de operaciones de contacto (unidad: operaciones) de la salida (1 a 4) especificada por el ID de instancia.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	67 hexadecimal	-	1 byte 00 hexadecimal: dentro del intervalo 01 hexadecimal: por encima del intervalo (por encima del valor de supervisión)
Lectura de la causa de error de la salida de seguridad	Lectura	Lee la causa por la que el indicador normal (1 a 8) especificado por el ID de instancia se ha puesto en OFF.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	76 hexadecimal	-	0 = No hay error 01 hexadecimal: Configuración no válida 02 hexadecimal: Sobrecarga detectada 05 hexadecimal: Detectado contacto pegado 06 hexadecimal: Detectada corriente insuficiente para indicador luminoso de exclusión

Configuración y supervisión del tiempo de operación

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Configuración del valor de supervisión del tiempo de operación	Lectura	Lee el valor de supervisión del tiempo (unidad: ms) a contar desde el momento en que la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia se pone en ON hasta el momento en que la entrada correspondiente se pone en ON.	0E hexadecimal	97 hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	67 hexadecimal	-	2 bytes 0000 a FFFF hex (0 a 65535)
	Escritura	Escribe el valor de supervisión del tiempo (unidad: ms) a contar desde el momento en que la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia se pone en ON hasta el momento en que la entrada correspondiente se pone en ON.	10 hexadecimal	97 hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	67 hexadecimal	2 bytes 0000 a FFFF hex (0 a 65535)	

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Valor actual de supervisión del tiempo de operación	Lectura	Lee el valor actual del tiempo (unidad: ms) a contar desde el momento en que la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia se pone en ON hasta el momento en que la entrada correspondiente se pone en ON.	0E hexadecimal	97 hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	65 hexadecimal	-	2 bytes 0000 a FFFF hex (0 a 65535)
Supervisión del valor de estado para la lectura de supervisión del tiempo de operación	Lectura	Lee el estado de supervisión del tiempo (unidad: ms) a contar desde el momento en que la salida (1 a 8) especificada por el ID de instancia se pone en ON hasta el momento en que la entrada correspondiente se pone en ON.	0E hexadecimal	97 hexadecimal	01 a 10 hexadecimal	66 hexadecimal	-	1 byte 00 hexadecimal: dentro del intervalo 01 hexadecimal: por encima del intervalo (por encima del valor de supervisión)

Configuración de retención/borrado de errores de comunicaciones (salida de prueba)

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Configuración del estado de salida (retención o borrado) tras producirse un error de comunicaciones	Lectura	Lee si se ha especificado retener o borrar como estado de salida después de producirse un error de comunicaciones en la salida (1 a 32) especificada por el ID de instancia. La configuración puede leerse en un número especificado de puntos.	0E hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	05 hexadecimal	-	1 byte 00 hexadecimal: Borrar 01 hexadecimal: Retener
Configuración del estado de salida (retención o borrado) tras producirse un error de comunicaciones	Escritura	Configura el estado de la salida como retener o como borrar después de producirse un error de comunicaciones en la salida (1 a 32) especificada por el ID de instancia. La configuración puede leerse en un número especificado de puntos.	10 hexadecimal	09 hexadecimal	01 a 04 hexadecimal	05 hexadecimal	1 byte 00 hexadecimal: Borrar 01 hexadecimal: Retener	

Nota: La configuración predeterminada es que todas las salidas se borrarán (0).

Escritura de la información de mantenimiento

Mensaje explícito	Lectura/escritura	Función	Comando					Respuesta
			Código de servicio	ID de categoría	ID de instancia	ID de atributo	Volumen de datos	
Guardar contador de mantenimiento	Guardar	Registra el contador de mantenimiento en la memoria del esclavo	16 hexadecimal	95 hexadecimal	01 hexadecimal			

A-3 Uso de los mensajes explícitos

El siguiente ejemplo muestra cómo utilizar mensajes explícitos con los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 empleando una unidad (Maestra) DeviceNet CS1W-DRM21.

Ejemplo: Lectura del estado de supervisión del tiempo de operación

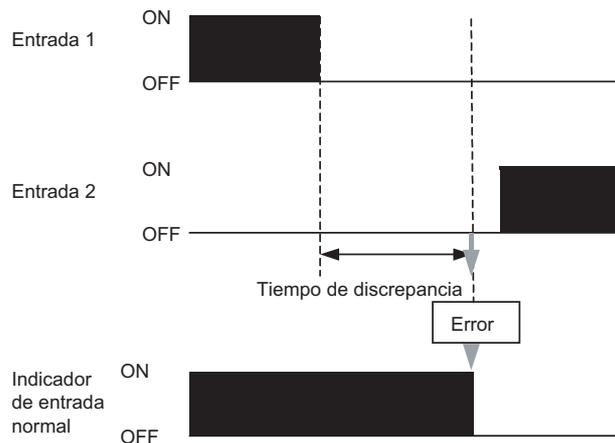
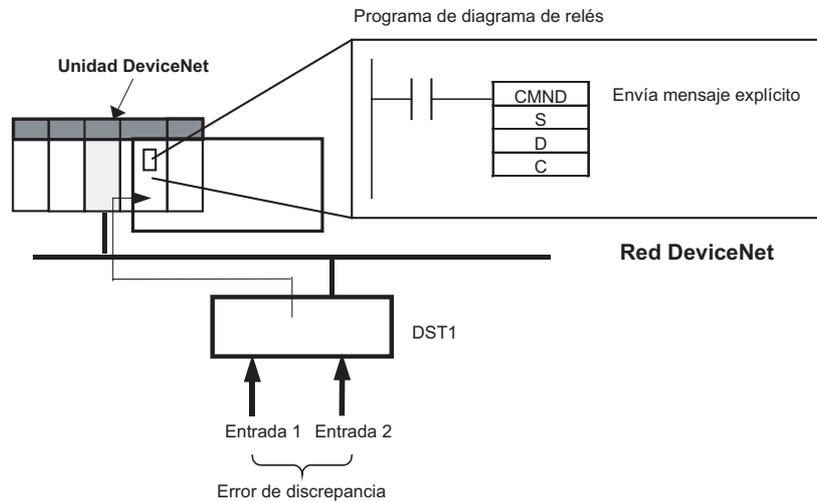
Condiciones del ejemplo

Dirección de nodo de la unidad DeviceNet: 05

Número de unidad: 0

Dirección de unidad: FE hexadecimal (ó 10 hexadecimal)

Dirección de nodo de DST1: 11



Detalles del comando

- [CMND S D C]

S: D01000

D (primer canal de respuesta): D02000

C: D00000

Contenido de S

Dirección	Contents	Significado
D01000	2801 hexadecimal	Código de comando
D01001	0B0E hexadecimal	Dirección de nodo de DST1: 11 Código de servicio: 0E hexadecimal
D01002	003D hexadecimal	ID de categoría: 003D hexadecimal
D01003	0001 hexadecimal	ID de instancia: 0001 hexadecimal
D01004	6E** hexadecimal	ID de atributo: 6E□□ hexadecimal (especifique cualquier valor para los cuadros en blanco.)

Contenido de C

Dirección	Contents	Significado
D00000	0009 hexadecimal	Número de bytes de los datos del comando
D00001	0009 hexadecimal	Número de bytes de los datos de la respuesta
D00002	0000 hexadecimal	Dirección de red de la unidad DeviceNet de destino: 0
D00003	05FE hexadecimal	Dirección de nodo de la unidad DeviceNet de destino: 5 Dirección de la unidad DeviceNet de destino: FE hexadecimal (ó 10 hexadecimal)
D00004	0000 hexadecimal	Respuesta requerida N° de puerto de comunicaciones: 0 Número de reintentos: 0
D00005	003C hexadecimal	Tiempo de supervisión de respuesta: 6 s

Respuesta

Contenido de D

Dirección	Contents	Significado
D02000	2801 hexadecimal	
D02001	0000 hexadecimal	
D02002	0003 hexadecimal	
D02003	0B8E hexadecimal	Dirección del nodo de origen de la respuesta: 11 (0B hexadecimal) Finalización normal: 8E hexadecimal
D02004	0400 hexadecimal	Causa de la información de error de la entrada de seguridad:

B Valores calculados de PFD y PFH

Los valores calculados de PFD y de PFH de los módulos de E/S de seguridad de la serie DST1 se indican en las siguientes tablas. Estos valores deben calcularse para todos los dispositivos del sistema, con el objeto de ajustarse al nivel de SIL requerido para la aplicación.

B-1 Valores calculados de PFD

Modelo	Intervalo de prueba (años)	PFD
DST1-ID12SL-1	0,25	9,58E-07
	0,5	1,92E-06
	1	3,83E-06
	2	7,66E-06
DST1-MD16SL-1	0,25	1,21E-06
	0,5	2,41E-06
	1	4,82E-06
	2	9,64E-06
DST1-MRD08SL-1	0,25	5,81E-06
	0,5	1,18E-05

IMPORTANTE: El intervalo de prueba del modelo DST1-MRD08SL-1 no deberá exceder de 0,5 años porque el intervalo de mantenimiento de los contactos de relés no debe exceder de un período de 6 meses para satisfacer los requisitos de seguridad de la categoría 4 de la norma EN 954-1.

B-2 Valores calculados de PFH

Modelo	PFH
DST1-ID12SL-1	8,75E-10
DST1-MD16SL-1	1,11E-09
DST1-MRD08SL-1	5,24E-09

Término	Descripción
Busoff	Estado que se produce cuando la tasa de error es extremadamente alta en un cable de comunicaciones. Se detecta un error cuando el contador de error interno excede un determinado valor umbral. (El contador de error interno se borra cuando el maestro se inicia o reinicia).
Cadena de seguridad	La cadena lógica para actualizar una función de seguridad, que consiste en el dispositivo de entrada (sensor), el dispositivo de control (incluido un dispositivo remoto de E/S) y el dispositivo de salida (actuador).
Canal doble	La utilización de dos entradas como entrada o salida para redundancia.
Canal único	Se utiliza solamente una entrada o salida como entrada o salida.
Certificado de seguridad	Un certificado de los datos de configuración entregados a un dispositivo desde Network Configurator. El dispositivo verifica que los datos de configuración son correctos mediante el certificado de seguridad.
Complementario de canal doble	Configuración para evaluar que dos estados lógicos son complementarios.
conexión	Una ruta de comunicaciones lógica utilizada para las comunicaciones entre dispositivos.
Conexión multi-cast	Comunicaciones de E/S de seguridad en una configuración 1:n (n = 1 a 15).
Conexión single-cast	Comunicaciones de seguridad de E/S en una configuración 1:1.
Configuración	Las configuraciones para un dispositivo y una red.
Datos de reposo	Datos enviados cuando la aplicación original está en un estado no ejecutable.
Datos de seguridad	Datos con una alta fiabilidad.
EPI	El intervalo de comunicaciones de datos de seguridad entre el maestro de seguridad y el esclavo de seguridad.
Equivalente a canal doble	Configuración para evaluar que dos estados lógicos son equivalentes.
Estándar	Un dispositivo o función de un dispositivo a la que no se aplican medidas de seguridad.
Impulso de prueba	Una señal utilizada para detectar cableado externo que entra en contacto con la alimentación (positivo) o cortocircuitos entre líneas de señal.
Módulo	Datos internos de un dispositivo reunidos como un grupo para ser accesibles externamente.
Protocolo de seguridad	La jerarquía de comunicaciones añadida para actualizar unas comunicaciones de alta fiabilidad.
Safety Controller (PLC de seguridad)	Un controlador de alta fiabilidad utilizado para el control de seguridad.
Seguridad de DeviceNet	Una red de seguridad que añade un protocolo de seguridad a DeviceNet para cumplir con IEC61508 SIL3, EN954-1 Categoría de seguridad 4.
Tiempo de discrepancia	El periodo de tiempo desde un cambio en una de las dos entradas hasta que la otra entrada cambia.
Tiempo de retención de error	El periodo de tiempo que se retiene un estado de error (datos de control, datos de estado e indicaciones LED).
Tipo abierto	El método abierto para conexión segura. Uno de estos tres tipos se seleccionan en las configuraciones de una conexión con el maestro de seguridad.
TUNID	El UNID del nodo local. Normalmente el TUNID se configura desde Network Configurator.
UNID	Un identificador para especificar un dispositivo en todos los dominios de la red. Se utilizan valores que combinan la dirección de red y la dirección de nodo.

A

Asignaciones de E/S remotas 44

C

Cable de E/S 36
cableado

 dispositivos de entrada 78

 ejemplos 79

Códigos de error

 lista 88

Comunicaciones DeviceNet

 Conector 37

 Especificaciones 54

Conector de comunicaciones 37

Configuración 37

Consumo 54

D

Datos de E/S 45

Datos de estado de E/S 32

Datos de grupos de E/S 47

Descripción

 DST1-ID12SL-1 58

 DST1-MD16SL-1 61

 DST1-MRD08SL-1 64

Detección y corrección de errores 71

Dimensiones

 DST1-ID12SL-1 60

 DST1-MD16SL-1 63

 DST1-MRD08SL-1 67

Dirección de nodo 37

Disposición de terminales

 DST1-ID12SL-1 59

 DST1-MD16SL-1 62

 DST1-MRD08SL-1 65

DST1-ID12SL-1

 Circuitos internos 59

 Descripción 58

 Dimensiones 60

 Disposición de terminales 59

 Especificaciones de entrada de seguridad 58

 Especificaciones de salidas de prueba 58

DST1-MD16SL-1

 Circuitos internos 62

 Descripción 61

 Dimensiones 63

 Disposición de terminales 62

 Especificaciones de entradas de seguridad 61

 Especificaciones de salida de seguridad 61

 Especificaciones de salidas de prueba 61

DST1-MRD08SL-1

 Circuitos internos 65

 Descripción 64

 Dimensiones 67

 Disposición de terminales 65

 Especificaciones de entradas de seguridad 64

 Especificaciones de salida de seguridad 64

 Especificaciones de salidas de prueba 64

E

Entrada accionada a dos manos 79

Entrada de barrera óptica de seguridad 82

Entrada de interruptor de modo de usuario 80

Entradas de canal doble de interruptor de parada de
emergencia 79

Entradas de seguridad 10, 23, 26

 errores 71

 Impulsos de prueba 26

Especificaciones 54

 Comunicaciones DeviceNet 54

 Consumo 54

 Entradas de seguridad 58, 61, 64

 Especificaciones comunes 54

 Pesos 54

 Salidas de prueba 58, 61, 64

Especificaciones de entrada de seguridad

 DST1-ID12SL-1 58

Especificaciones de entradas de seguridad

 DST1-MD16SL-1 61

 DST1-MRD08SL-1 64

Especificaciones de salida de seguridad

 DST1-MD16SL-1 61

 DST1-MRD08SL-1 64

 Salidas de estado sólido 61

 Salidas de relés 64

Especificaciones de salidas de prueba

 DST1-ID12SL-1 58

 DST1-MD16SL-1 61

 DST1-MRD08SL-1 64

Estado de configuración 55

F

Férulas 36

 Lista de modelos 36

Final de carrera con entradas de canal doble 81

Funciones

 Autodiagnóstico 25

 Entradas de seguridad 23

 Módulos de E/S de seguridad 21

 Protección con contraseña 25

 Salidas de prueba 24

 Salidas de seguridad 24

 Seguridad 25

Funciones de autodiagnóstico 25

Funciones de seguridad 25

G

Glosario 99

H

Historial de errores 74

I

Impulso de prueba desde la salida de prueba 26

Impulsos de prueba 30

Indicador de bloqueo de configuración 55

Indicador de E/S 56

Indicador IN PWR 55

Indicador LOCK	55	Parámetros de salida de prueba	42
Indicador MS	55	Parámetros General (Generales)	40
Indicador NS	55	Peso	54
Indicador OUT PWR	55	PFD	
Indicadores	55	Valores calculados	97
indicadores		PFH	
Procesamiento de errores	70	Valores calculados	97
Indicadores de alimentación de E/S	55	Precauciones	
Indicadores de procesamiento de errores	70	Generalidades	7
Instalación	35	Seguridad	9
		Sustitución del DST1	76
L		Precauciones de seguridad	9
Limpeza	75	Prestaciones	18
		Protección con contraseña	25
M		Protocolo de seguridad DeviceNet	18
Mantenimiento	75		
Mensajes explícitos.	87	R	
Ejemplos de aplicación	95	Recuperación de error	29, 31
lista	88	Regulaciones	11
Mensajes explícitos de DeviceNet	87	Reset manual.	81
Modelos estándar	20	Retardo a OFF	30
Modo de canal doble	28, 31	Retardo a ON.	30
Complementario	29		
Equivalente	28	S	
Salidas de estado sólido.	83	Safety Network Controller	18
Salidas de relés	84	Salida de indicador luminoso de exclusión.	81
Módulo de entrada de seguridad	58	Salidas de estado sólido	
Módulos de E/S de seguridad	18	Modo de canal doble	83
con salidas de estado sólido.	61	Salidas de prueba	24
con salidas de relé.	64	errores.	72
Funciones	21	Salidas de relés	
		Modo de canal doble	84
N		Salidas de seguridad	24, 30
Network Configurator.	37	Errores.	73
Normas	11	Impulsos de prueba	30
		Sustitución del DST1	76
P			
Parámetros		T	
E/S.	40	Tiempo de discrepancia	27
Entrada de seguridad	41	Tiempo de reacción de entrada	31
Generalidades	40	Tiempo de reacción de salida	31
Salida de prueba.	42		
Salida de seguridad	42		
Tiempo de operación	43		
Parámetros de E/S	40		
Parámetros de Operation Time (Tiempo de operación)	43		
Parámetros de Safety Input (Entradas de seguridad)	41		
Parámetros de Safety Output (Salida de seguridad)	42		

Histórico de revisiones

En la parte inferior izquierda de la portada y contraportada de este manual aparece un código de revisión de manual como sufijo del número de catálogo.

Cat. No.	Z904-ES2-01
-----------------	--------------------

↑ 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.

Revisión	Fecha	Modificaciones
01	Abril 2005	Primera edición