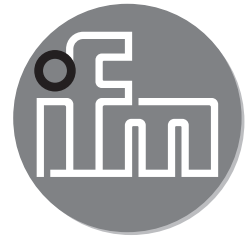


ifm electronic



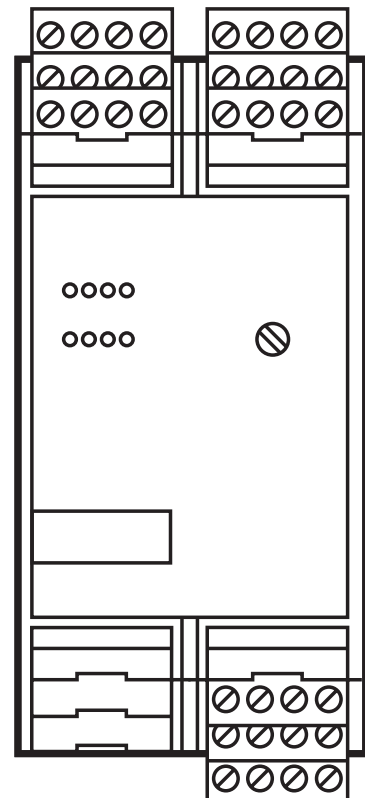
Manual de instrucciones original
Relé de seguridad con salidas relé de acción
instantánea y con retardo

efector100®

G1502S

ES

706327 / 00 01 / 2014



Índice de contenidos

1	Advertencia preliminar	4
1.1	Símbolos utilizados.....	4
2	Indicaciones de seguridad	5
3	Componentes incluidos en la entrega	6
4	Utilización correcta	6
4.1	Condiciones para la planificación del hardware	7
4.1.1	Condiciones que no dependen del producto	7
4.1.2	Condiciones que dependen del producto	7
5	Estructura y funcionamiento	8
5.1	Elementos indicadores y conexiones	8
5.2	Diagrama de bloque	9
6	Montaje	9
7	Conexión eléctrica	10
7.1	Tensión de alimentación	10
7.2	Contactos para comprobación de relés / inicio controlado o automático	10
7.3	Circuito de salida	12
8	Conexión - Función - Diagnóstico de fallos	13
8.1	Relé de seguridad para detectores de seguridad con 2 salidas PNP	14
8.1.1	Conexión	14
8.1.2	Función.....	15
8.1.3	Diagnóstico de errores	18
8.2	Relé de seguridad para detectores de seguridad por impulsos	21
8.2.1	Conexión	21
8.2.2	Función.....	24
8.2.3	Diagnóstico de errores	25
8.3	Dispositivo de mando a dos manos con detectores electrónicos	28
8.3.1	Conexión	28
8.3.2	Función.....	29
8.3.3	Diagnóstico de errores	32

8.4 Dispositivo de mando a dos manos con interruptores mecánicos y con control de simultaneidad	34
8.4.1 Conexión	34
8.4.2 Función	36
8.4.3 Diagnóstico de errores	39
8.5 Relé de seguridad para parada de emergencia, para detectores de seguridad de 2 canales con salida de contacto o para interruptores mecánicos	41
8.5.1 Conexión	41
8.5.2 Función	42
8.5.3 Diagnóstico de errores	44
9 Programación	47
9.1 Programación del tiempo de retardo de desconexión	47
10 Dibujo a escala	48
11 Datos técnicos	48
12 Pruebas/homologaciones	50
13 Terminología y abreviaturas.....	51

1 Advertencia preliminar

Estas instrucciones de uso son parte integrante del equipo. Están dirigidas a todo el personal técnico en conformidad con las directivas CEM y de Baja Tensión y con los reglamentos de seguridad.

Contienen instrucciones para el correcto uso de este producto.

Lea estas instrucciones antes de utilizar el equipo para que pueda familiarizarse con las condiciones de utilización, la instalación y el funcionamiento.

Respete las indicaciones de seguridad.

1.1 Símbolos utilizados

► Requerimiento de operación

> Reacción, resultado

→ Referencia cruzada

○ LED apagado

● LED encendido

☒ LED parpadea

☀ LED parpadea rápidamente



Nota importante

El incumplimiento de estas indicaciones puede acarrear funcionamientos erróneos o averías.



Información

Indicaciones complementarias

2 Indicaciones de seguridad

- Respete las indicaciones de estas instrucciones de uso.
- El uso indebido puede acarrear un funcionamiento erróneo del equipo. En consecuencia, se pueden causar daños corporales y/o personales durante el funcionamiento de la instalación. Por este motivo, deben respetarse todas las indicaciones de instalación y manejo del equipo descritas en este documento. Asimismo deben respetarse las indicaciones de seguridad para el funcionamiento en toda la instalación.
- Queda excluida toda responsabilidad y garantía en caso de incumplimiento de indicaciones o de normas, en particular por manipulaciones y/o modificaciones en el aparato.
- El equipo sólo puede ser instalado, conectado y puesto en marcha por técnicos electricistas expertos en técnicas de seguridad.
- Se deben observar las normas técnicas aplicables en el ámbito de la aplicación correspondiente.
- Durante la instalación se deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204.
- En caso de funcionamiento erróneo del equipo póngase en contacto con el fabricante. No está permitido realizar manipulaciones en el equipo.
- Antes de comenzar cualquier operación, desconecte la tensión externa del equipo. En caso necesario, desconectar también circuitos de carga con relé alimentados independientemente.
- Tras la instalación del sistema se debe llevar a cabo una completa comprobación de funcionamiento.
- El equipo sólo se puede utilizar en las condiciones ambientales especificadas (→ 11 Datos técnicos). En caso de condiciones ambientales especiales, consulte al fabricante.
- El equipo solamente puede ser utilizado según las indicaciones del capítulo "Utilización correcta" (→ 4).

3 Componentes incluidos en la entrega

- 1 relé de seguridad G1502S
- 1 ejemplar de las instrucciones de uso del relé de seguridad, nº de referencia 706327.

En caso de que uno de los componentes citados falte o esté dañado, póngase en contacto con una de las filiales de ifm.

4 Utilización correcta

El relé de seguridad es un sistema redundante definido para ser utilizado como:

- Relé de seguridad para detectores de seguridad con 2 salidas PNP (p.ej. GM701S, → Capítulo 8.1.1).
- Relé de seguridad para detectores de seguridad por impulsos (p.ej. GM504S, → Capítulo 8.2.2).
- Dispositivo de mando a dos manos según EN 574 tipo IIIC con detectores electrónicos (→ Capítulo 8.3).
- Dispositivo de mando a dos manos según EN 574 tipo IIIC con interruptores mecánicos / relé de seguridad para interruptores mecánicos o detectores de seguridad de 2 canales (p.ej. EPES según EN 61496-1) con salida de contacto y con control de simultaneidad (→ Capítulo 8.4).
- Relé de seguridad para parada de emergencia, para detectores de seguridad de 2 canales (p.ej. EPES según EN 61496-1) con salida de contacto y sin control de simultaneidad (simultaneidad infinita) o para interruptores mecánicos (→ Capítulo 8.5).



ifm electronic gmbh no asume ninguna responsabilidad con respecto a la utilización de dispositivos de fabricantes externos.



El estado seguro tiene lugar cuando los contactos de salida 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 67-68 y 77-78 están abiertos y el contacto de salida 51-52 está cerrado.

4.1 Condiciones para la planificación del hardware

La aplicación del relé de seguridad G1502S debe efectuarse cumpliendo las siguientes condiciones:

4.1.1 Condiciones que no dependen del producto

Los requisitos técnicos de seguridad de cada aplicación deben coincidir con los requisitos establecidos en estas instrucciones.

Deben respetarse los datos técnicos indicados en estas instrucciones. Todos los circuitos de corriente de seguridad conectados externamente al sistema deben cumplir con el principio de corriente de reposo.

Los dispositivos de seguridad conectados al relé de seguridad G1502S deben ser sometidos a un proceso de desconexión (autotest) dentro de un periodo de tiempo de 12 meses.

El autotest se puede llevar a cabo desconectando y volviendo a conectar la tensión de alimentación o mediante una demanda de seguridad.

ES

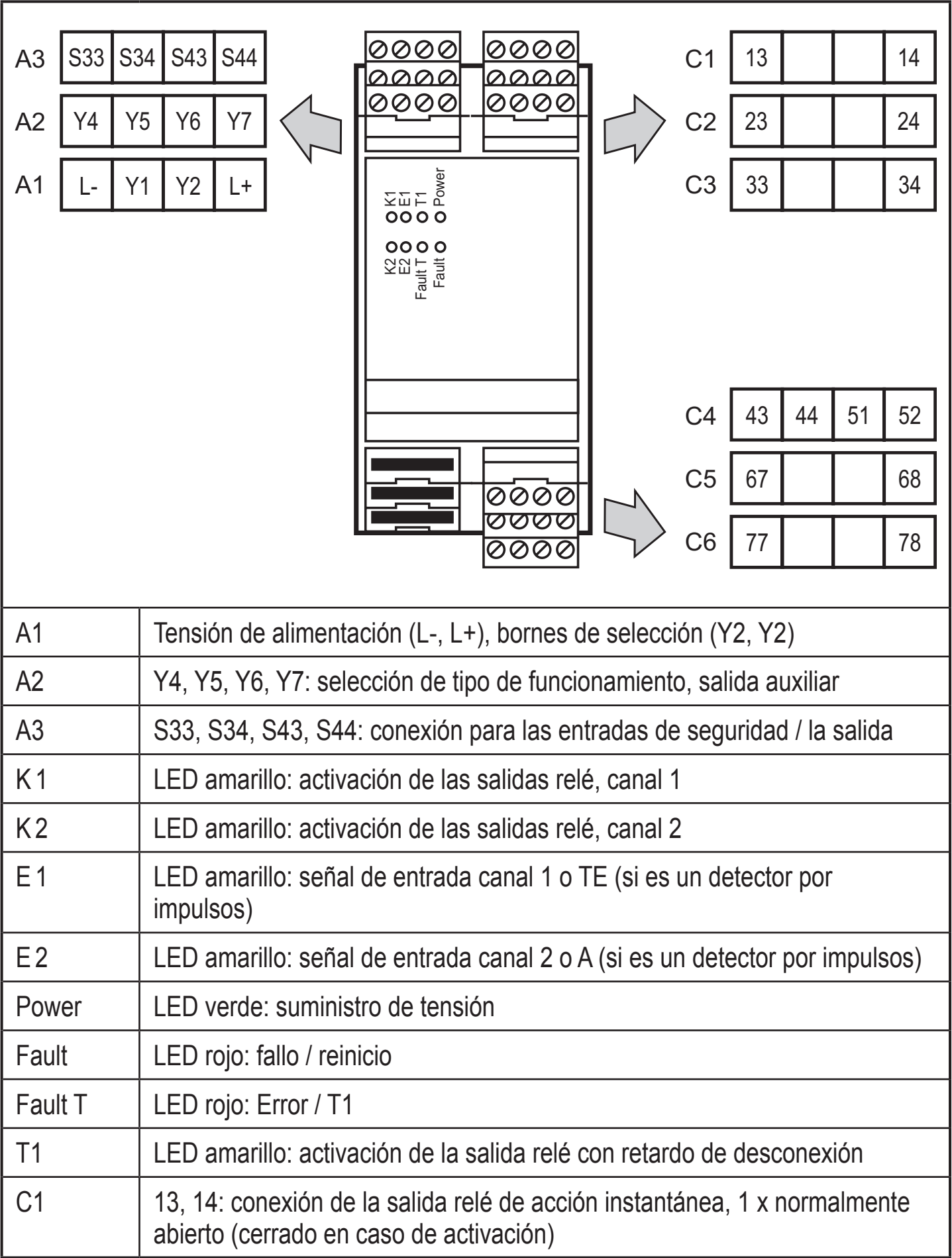
4.1.2 Condiciones que dependen del producto

En caso de fallos en el interior del relé de seguridad que ocasionen la activación del estado definido como seguro, debe sustituirse el relé de seguridad.

Los equipos defectuosos deben ser devueltos al fabricante.

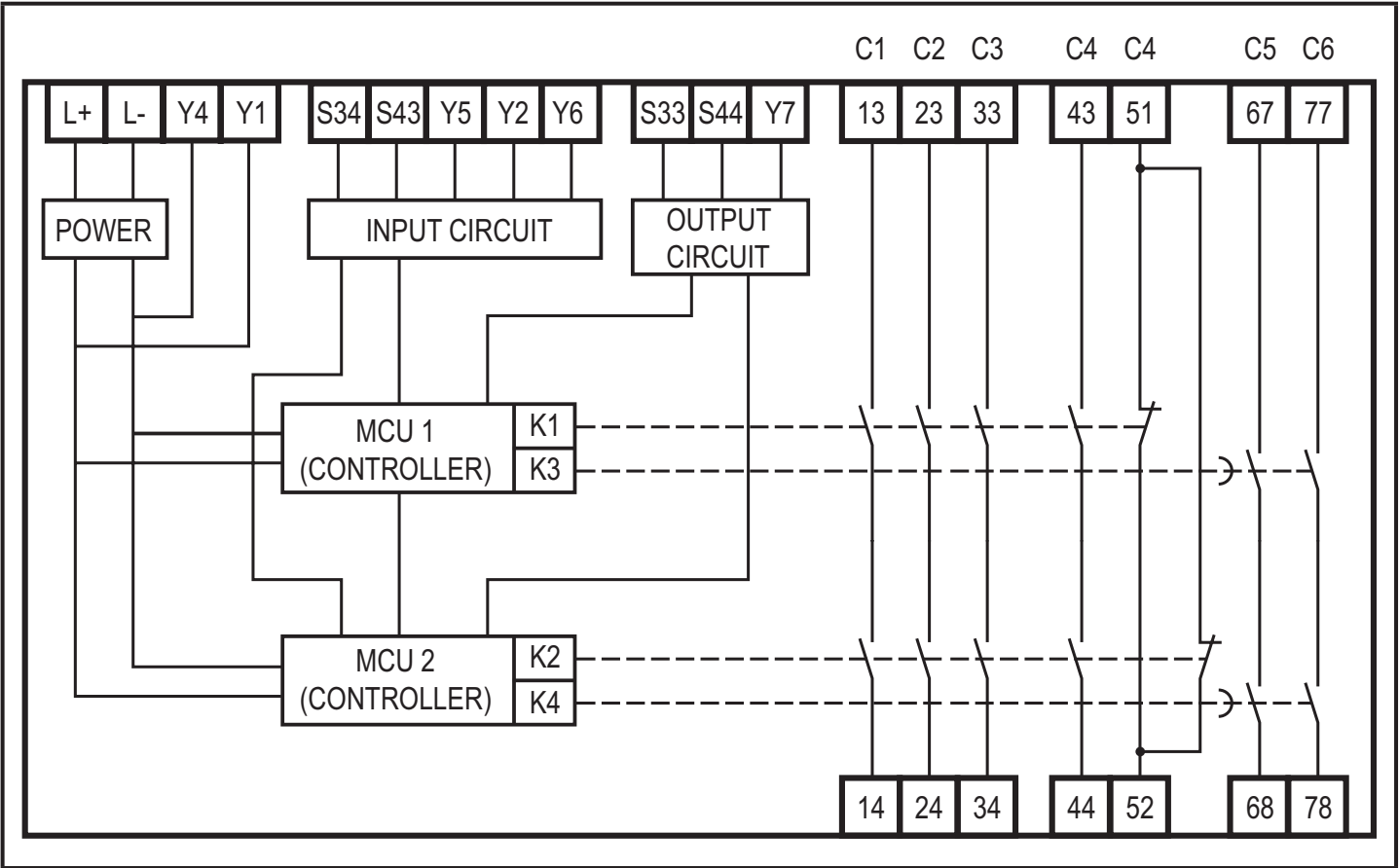
5 Estructura y funcionamiento

5.1 Elementos indicadores y conexiones



C2	23, 24: conexión de la salida relé de acción instantánea, 1 x normalmente abierto (cerrado en caso de activación)
C3	33, 34: conexión de la salida relé de acción instantánea, 1 x normalmente abierto (cerrado en caso de activación)
C4	43, 44: conexión de la salida de señalización de acción instantánea, 1 x normalmente abierto (cerrado en caso de activación) 51, 52: conexión de la salida de señalización de acción instantánea, 1 x normalmente cerrado (abierto en caso de activación)
C5	67, 68: conexión de la salida relé con retardo de conexión, 1 x normalmente abierto (cerrado en caso de activación)
C6	77, 78: conexión de la salida relé con retardo de conexión, 1 x normalmente abierto (cerrado en caso de activación)

5.2 Diagrama de bloque



6 Montaje

- Monte el equipo sobre un carril estándar en una carcasa protegida del polvo y de la humedad (como mínimo IP54 - Grado de contaminación 2).

7 Conexión eléctrica

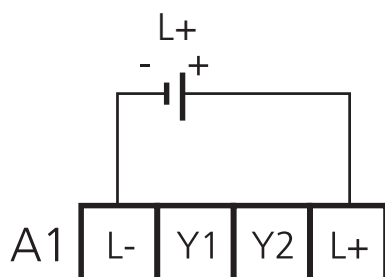
► Utilizar únicamente cables de cobre para temperaturas hasta 60/75°C.

7.1 Tensión de alimentación

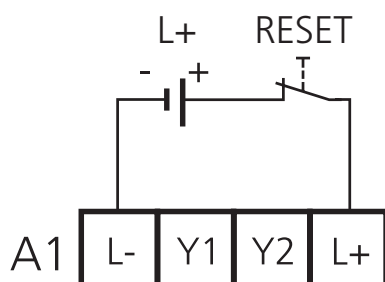


La fuente de alimentación externa debe tener una separación segura. En caso de fallo, la tensión puede sobrepasar el valor de 60 V DC durante como máximo 200 ms, sin rebasar el valor de 120 V DC.

► Conexión de la tensión de alimentación



Restablecimiento manual

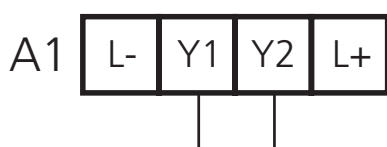


En caso de fallo, el equipo sólo se puede reiniciar por motivos de seguridad mediante el corte del suministro de tensión. Por este motivo se recomienda instalar un interruptor RESET en serie en el circuito L+.

Tras aplicar la tensión o después de un RESET, el equipo lleva a cabo un autodiagnóstico. Tras este proceso, el equipo estará operativo.

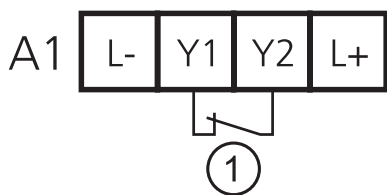
7.2 Contactos para comprobación de relés / inicio controlado o automático

Inicio automático



Activación automática sin supervisión.

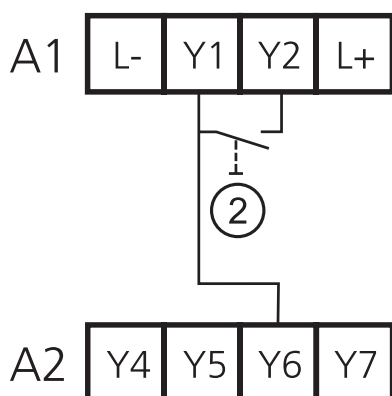
Supervisión de los contactos de comprobación de relés (NC) durante el inicio automático



1: Contacto de comprobación de relés

La activación tiene lugar cuando los contactos de comprobación de relés están cerrados. Preste atención a la corriente que fluye por los contactos de comprobación de relés (→ 11 Datos técnicos).

Inicio controlado



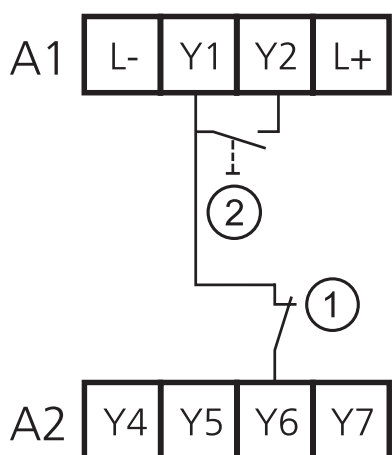
2: Botón de inicio

Activación de las salidas relé:

- Presionar brevemente el botón de inicio (> 50 ms).

Esta función no está activa si se utilizan dispositivos de mando a dos manos.

Supervisión de los contactos de comprobación de relés (NC) durante el inicio controlado



1: Contacto de comprobación de relés

2: Botón de inicio

Activación de las salidas relé:

los contactos de comprobación de relés están cerrados

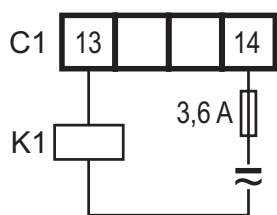
- Presionar brevemente el botón de inicio (> 50 ms).

Esta función no está activa si se utilizan dispositivos de mando a dos manos.

Preste atención a la corriente que fluye por los contactos de comprobación de relés (→ 11 Datos técnicos).

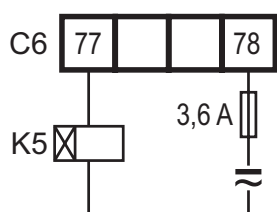
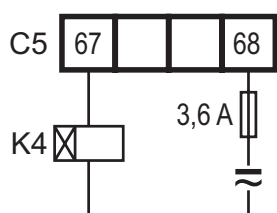
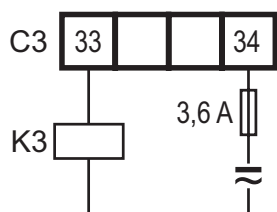
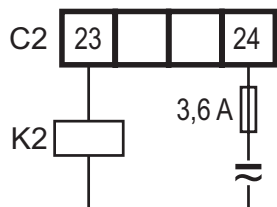
7.3 Circuito de salida

Conexión de la carga



► Conecte la carga que se va a controlar a las salidas relé C1 (13, 14), C2 (23, 24), C3 (33, 34), C5 (67, 68) y C6 (77, 78).

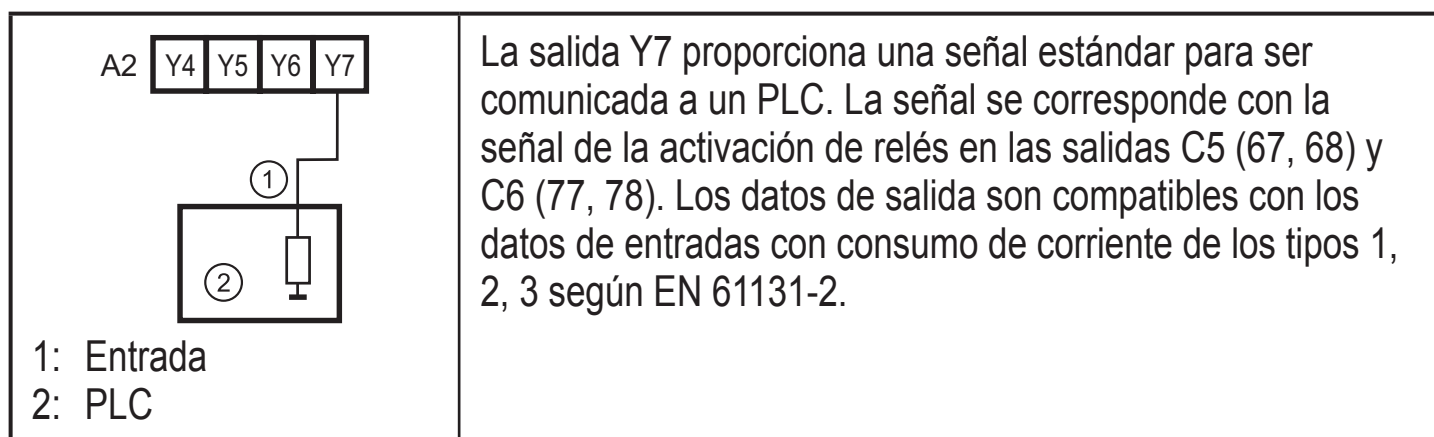
Tenga en cuenta la carga de los contactos máxima y mínima (→ 11 Datos técnicos).



Las salidas relé C4 (43,44 y 51,52) proporcionan una señal estándar. La señal se corresponde con la señal de la activación de relés en las salidas C1 (13, 14); C2 (23, 24) y C3 (33, 34).



La corriente total, es decir, la intensidad máxima de corriente de todos los circuitos de salida del relé de seguridad (C1-C6), no debe superar los 12 A.



8 Conexión - Función - Diagnóstico de fallos

El relé de seguridad puede ser utilizado y conectado de distintas maneras:

1. Relé de seguridad para detectores de seguridad con 2 salidas PNP (p.ej. GM701S)
2. Relé de seguridad para detectores de seguridad por impulsos (p.ej. GM504S)
3. Dispositivo de mando a dos manos según EN 574 tipo IIIC con detectores electrónicos
4. Dispositivo de mando a dos manos según EN 574 tipo IIIC con interruptores mecánicos / relé de seguridad para interruptores mecánicos o detectores de seguridad de 2 canales (p.ej. EPES según EN 61496-1) con salida de contacto y con control de simultaneidad
5. Relé de seguridad para parada de emergencia, para detectores de seguridad de 2 canales (p.ej. EPES según EN 61496-1) con salida de contacto y sin control de simultaneidad (simultaneidad infinita) o para interruptores mecánicos.

ES

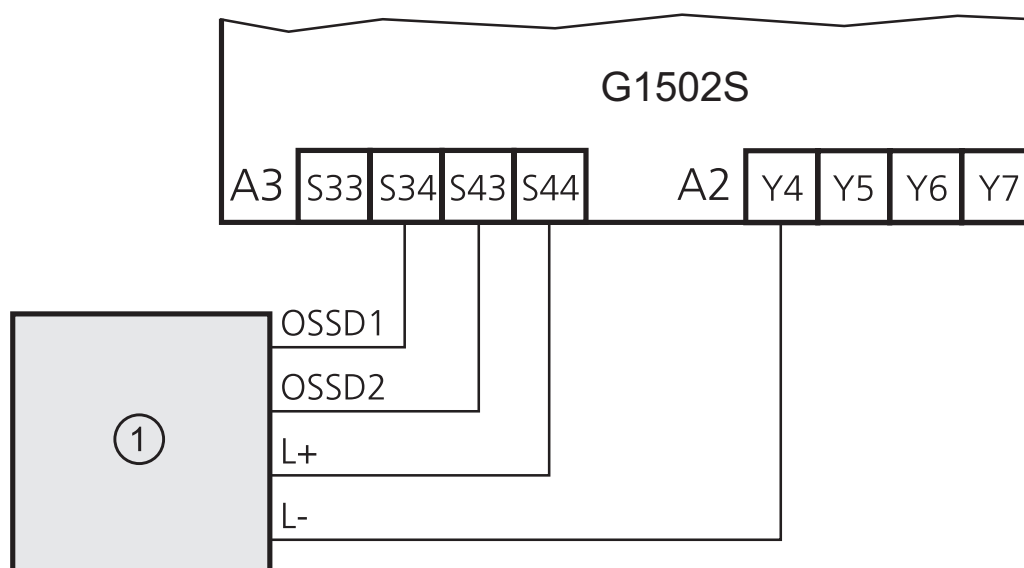
8.1 Relé de seguridad para detectores de seguridad con 2 salidas PNP

Ejemplos de detectores de seguridad:

- Detector inductivo de seguridad GM701S
- Fococélula
- Barrera de seguridad (EPES según EN 61496-1)
- Escáner láser

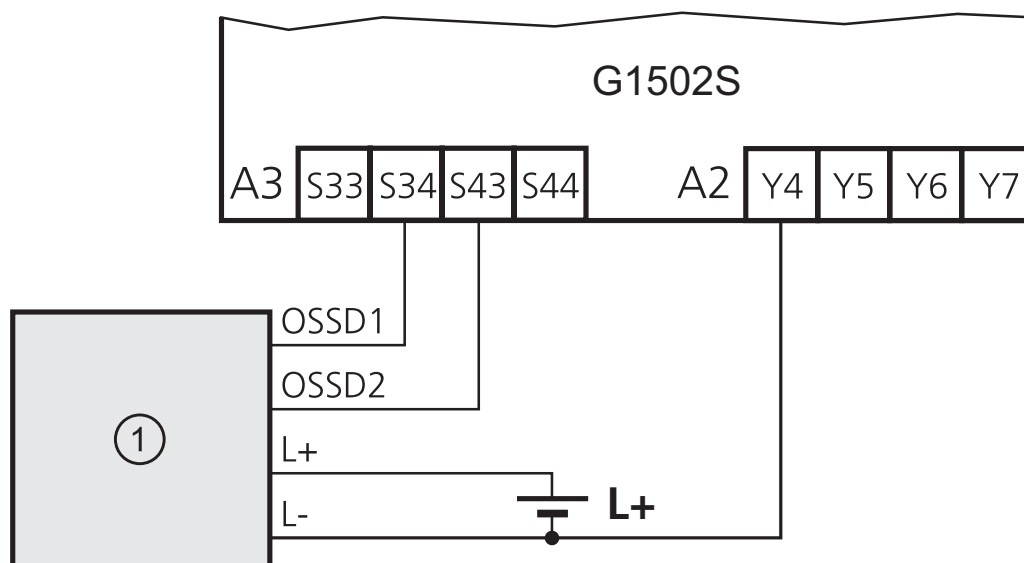
8.1.1 Conexión

Detector de seguridad con un consumo de corriente de ≤ 50 mA:



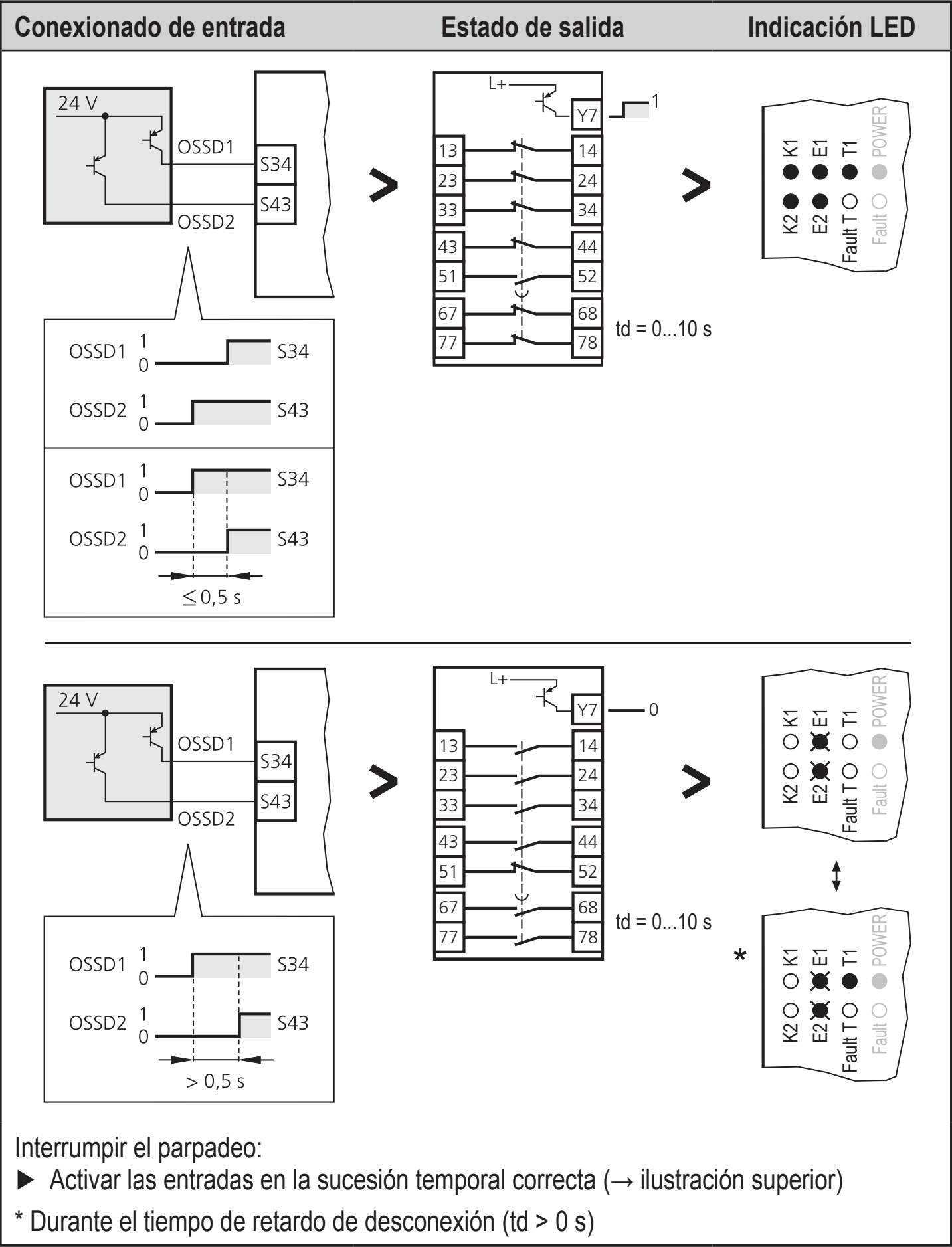
1: Detector de seguridad

Detector de seguridad con un consumo de corriente de > 50 mA:

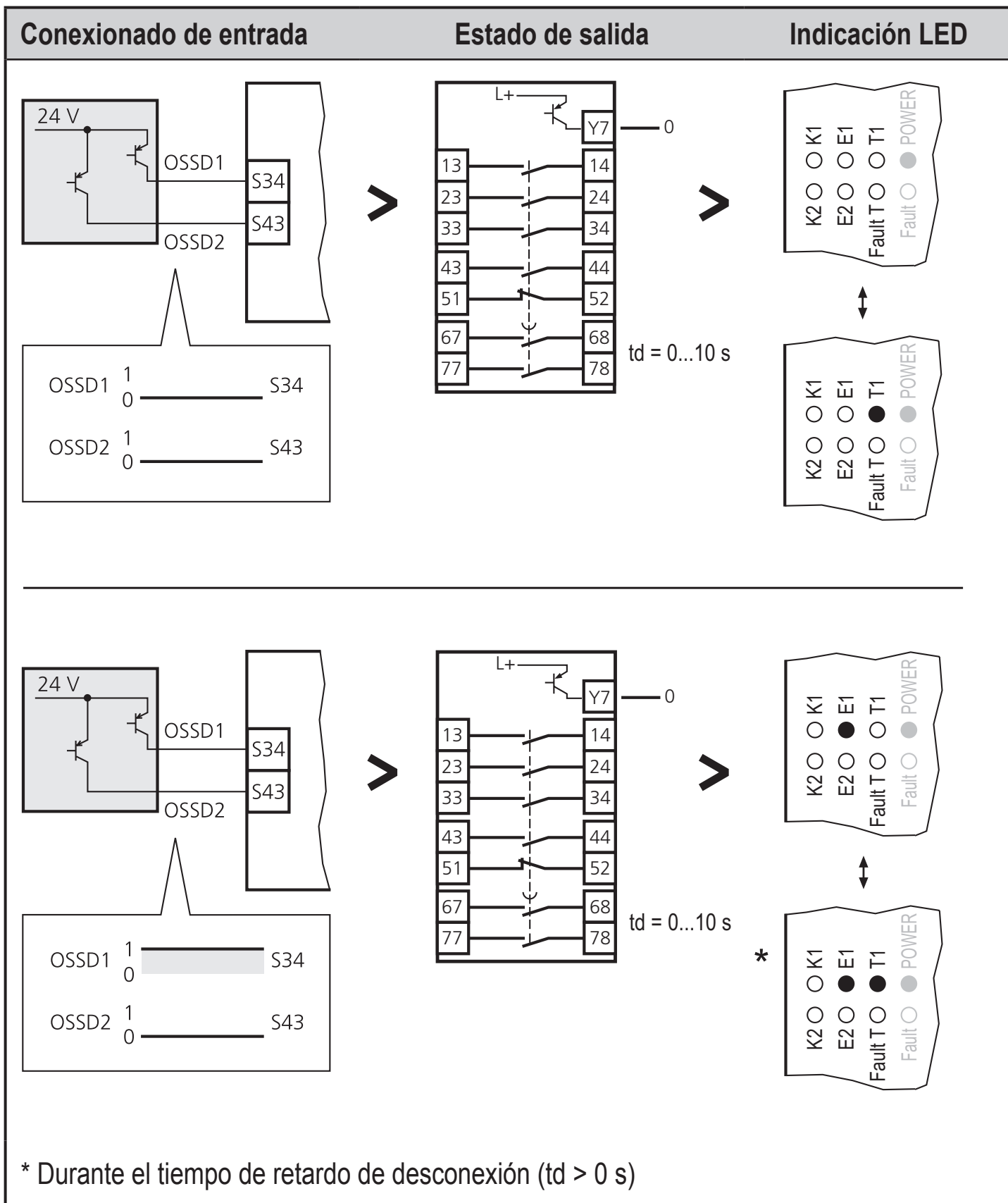


1: Detector de seguridad

8.1.2 Función



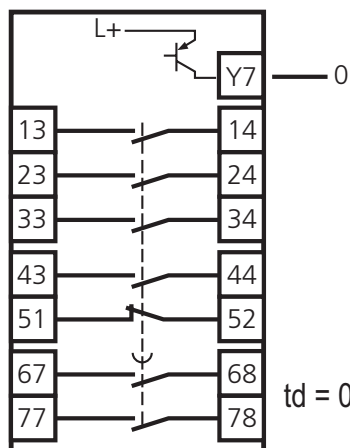
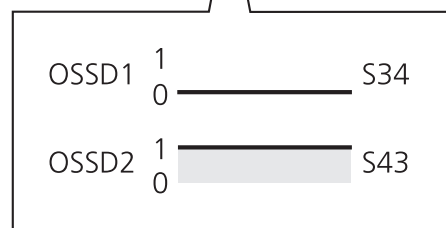
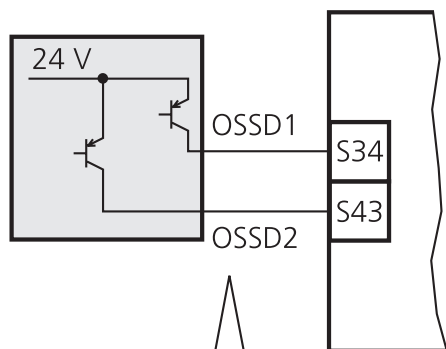
ES



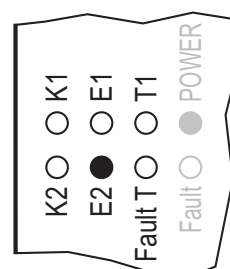
Conexión de entrada

Estado de salida

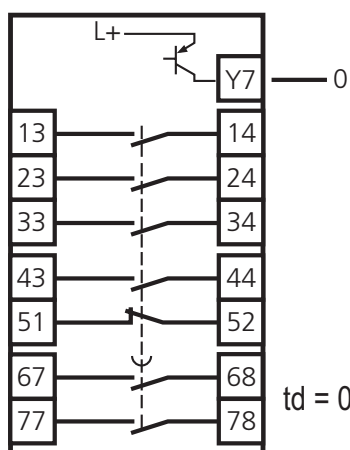
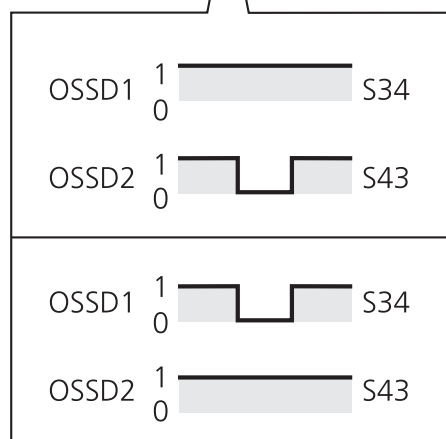
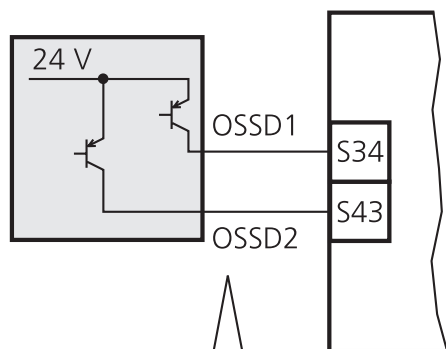
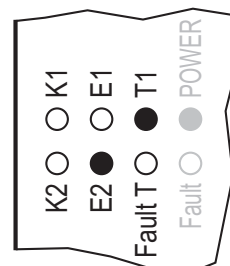
Indicación LED



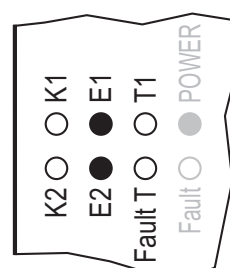
$t_d = 0 \dots 10 \text{ s}$



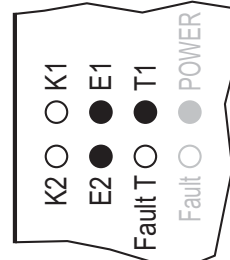
*



$t_d = 0 \dots 10 \text{ s}$



*



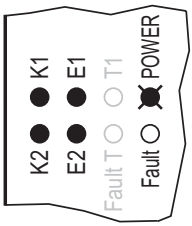
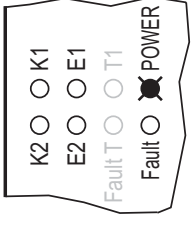
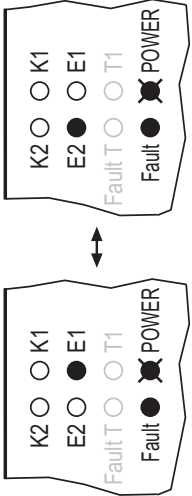
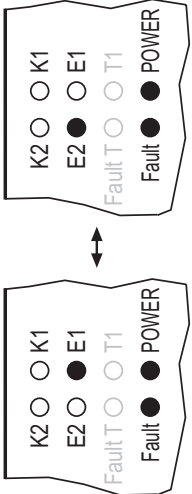
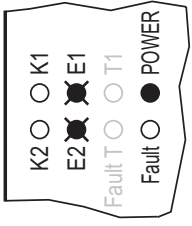
* Durante el tiempo de retardo de desconexión ($t_d > 0 \text{ s}$)

8.1.3 Diagnóstico de errores



En caso de error, primero apague el relé de seguridad y a continuación, vuelva a encenderlo.

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• No hay suministro de tensión • Sobretensión • Conexiones A1/A3 o A1/A2 a la inversa	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Rotura de cable • Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el relé de seguridad
	• En caso de aplicación de la tensión: Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar conexionado de salida ► Comprobar los contactos de comprobación de relés ► Sustituir contactor externo
	• Fallo de cableado • Cortocircuito • Entradas S34 y S43 "1" durante la aplicación de la tensión	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el detector de seguridad
	• Cortocircuito S33/S43	► Comprobar el cableado
	• Cortocircuito S33/S43	► Comprobar el cableado

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Cortocircuitos	► Comprobar el cableado
	• Entrada S43 activa durante más de 0,5 s después de la entrada S34 (→ 8.1.2) • Fallo de los contactos de comprobación de relés • Cortocircuito S34/S44	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el detector de seguridad

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• El interruptor giratorio para la programación del tiempo de retardo de desconexión ha sido modificado • Error de programación	► Realizar de nuevo la programación (→ 9.1)

8.2 Relé de seguridad para detectores de seguridad por impulsos

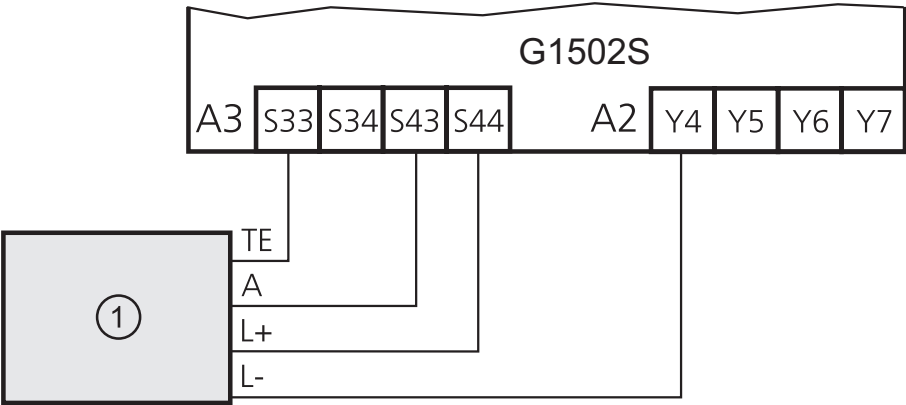
Ejemplo de detector de seguridad:

- Detector inductivo de seguridad GM504S

A un relé de seguridad se pueden conectar hasta 10 detectores de seguridad por impulsos.

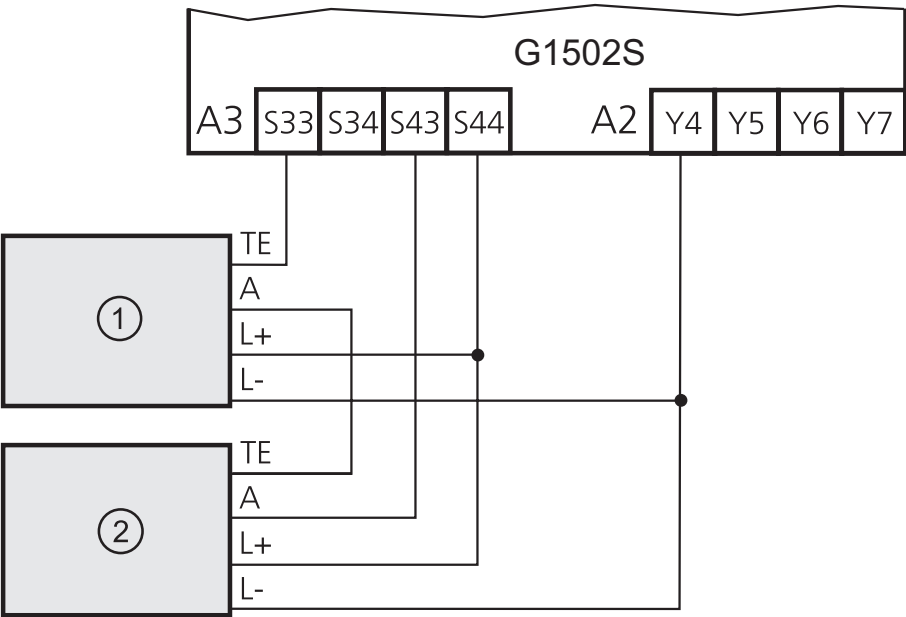
8.2.1 Conexión

Conexión de un detector de seguridad:



1: Detector de seguridad

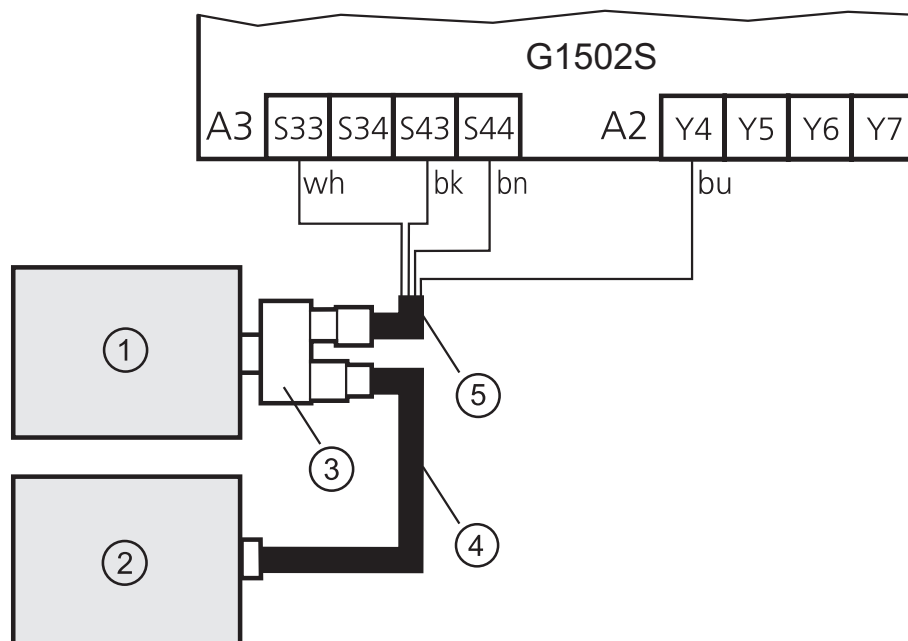
Conexión de 2 detectores de seguridad:



1: Detector de seguridad 1

2: Detector de seguridad 2

Se recomienda utilizar el repartidor de seguridad E11569:

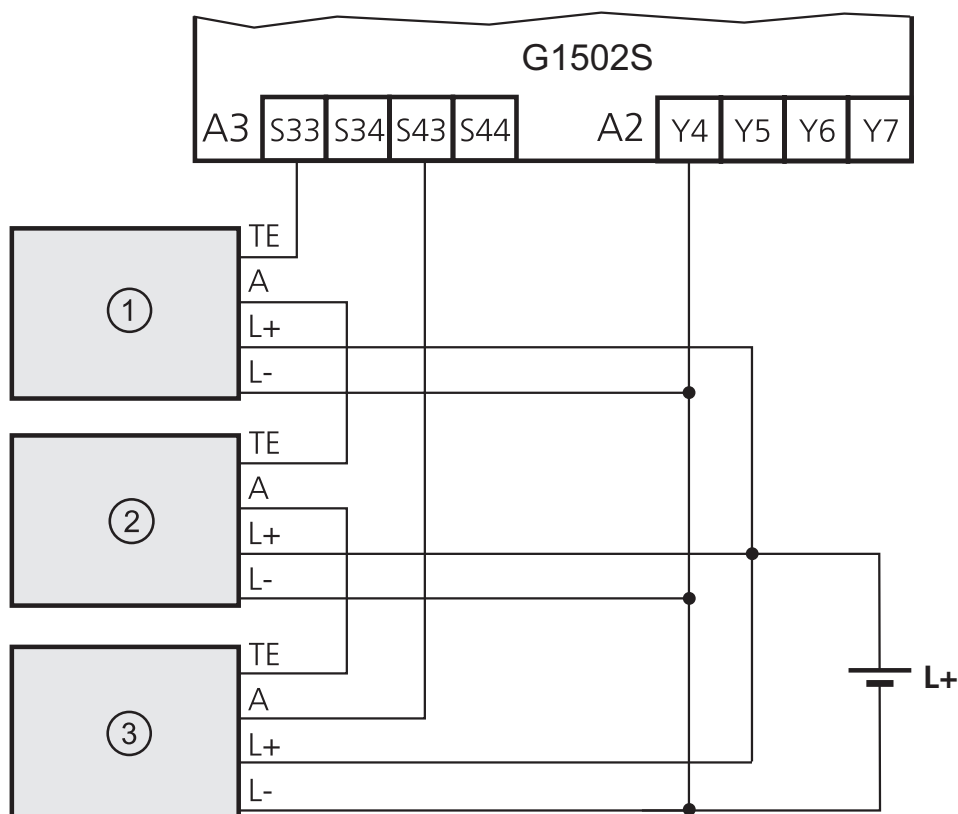


- 1: Detector de seguridad 1
2: Detector de seguridad 2

- 3: E11569
4: p.ej. EVC014
5: p.ej. EVT001

wh = blanco
bk = negro
bn = marrón
bu = azul

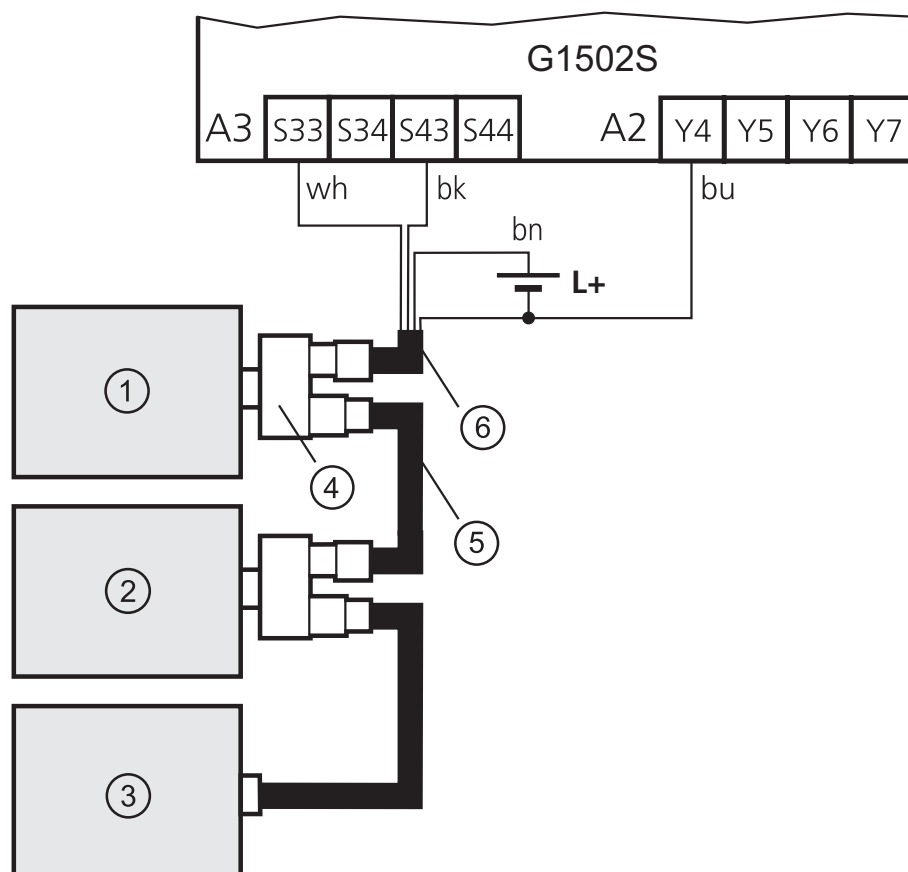
Conexión de 3-10 detectores de seguridad:



- 1: Detector de seguridad 1
2: Detector de seguridad 2

- 3: Detector de seguridad 3

Se recomienda utilizar el repartidor de seguridad E11569:

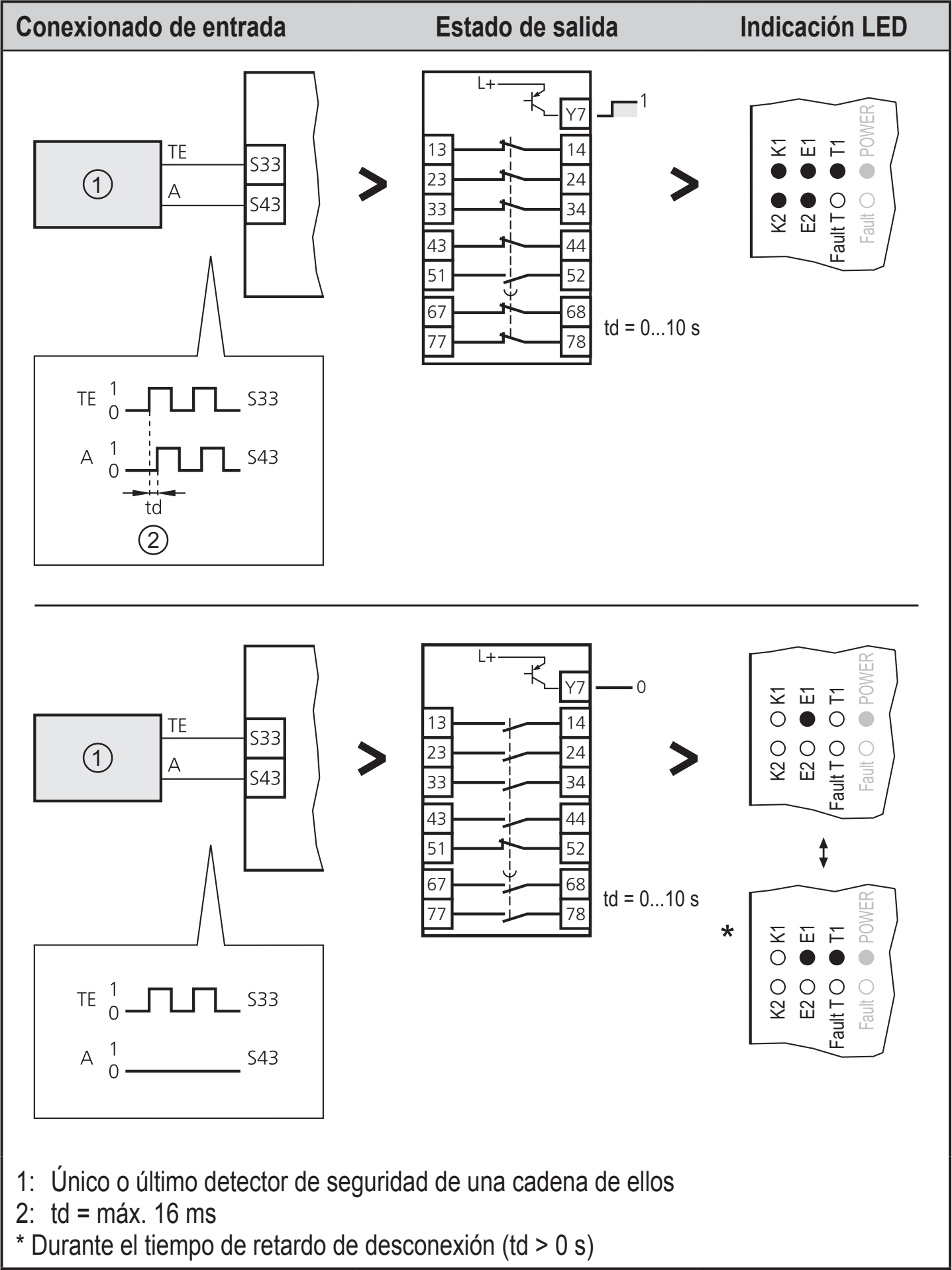


- 1: Detector de seguridad 1
- 2: Detector de seguridad 2
- 3: Detector de seguridad 3

- 4: E11569
- 5: p.ej. EVC014
- 6: p.ej. EVT001

wh = blanco
bk = negro
bn = marrón
bu = azul

8.2.2 Función



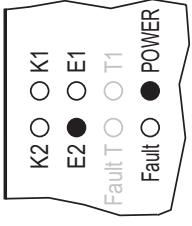
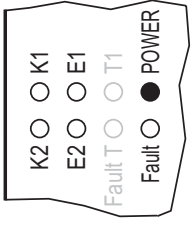
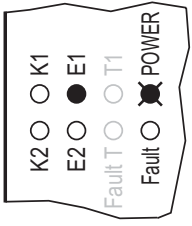
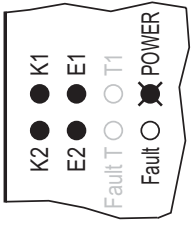
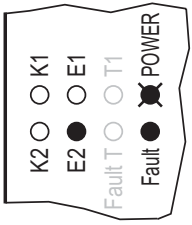
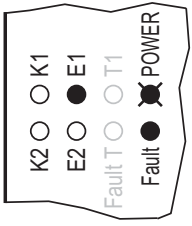
8.2.3 Diagnóstico de errores

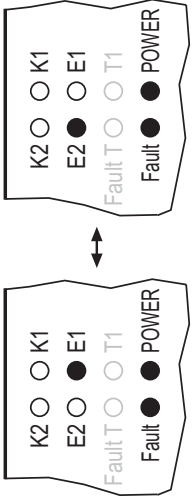
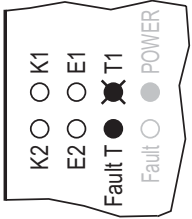


En caso de error, primero apague el relé de seguridad y a continuación, vuelva a encenderlo.

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	- No hay suministro de tensión - Sobretensión - Conexión A1/A2 a la inversa	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	- Rotura de cable - Contactos de comprobación de relés abiertos - Contactos en función del tiempo	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el relé de seguridad
	En caso de aplicación de la tensión: Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar conexionado de salida ► Comprobar los contactos de comprobación de relés ► Sustituir contactor externo
	- Cortocircuito - Conexiones A1/A3 o A2/A3 a la inversa	► Comprobar el cableado
	Cortocircuito en S43/L+ o S44/L-	► Comprobar el cableado
	Cortocircuito en S34/S44 o S33/S43	► Comprobar el cableado
	Cortocircuito S34/L+	► Comprobar el cableado

ES

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Cortocircuito en S43/L+ o S34/S44	► Comprobar el cableado
	• Impulso fallido • Fallo de cableado • Conexión A2/A3 a la inversa • Cortocircuito S43/L-	► Comprobar el cableado
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
 	• Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Cortocircuitos	► Comprobar el cableado
	• El interruptor giratorio para la programación del tiempo de retardo de desconexión ha sido modificado • Error de programación	► Realizar de nuevo la programación (→ 9.1)

ES

8.3 Dispositivo de mando a dos manos con detectores electrónicos

Ejemplo de detectores electrónicos:

- Detectores capacitivos

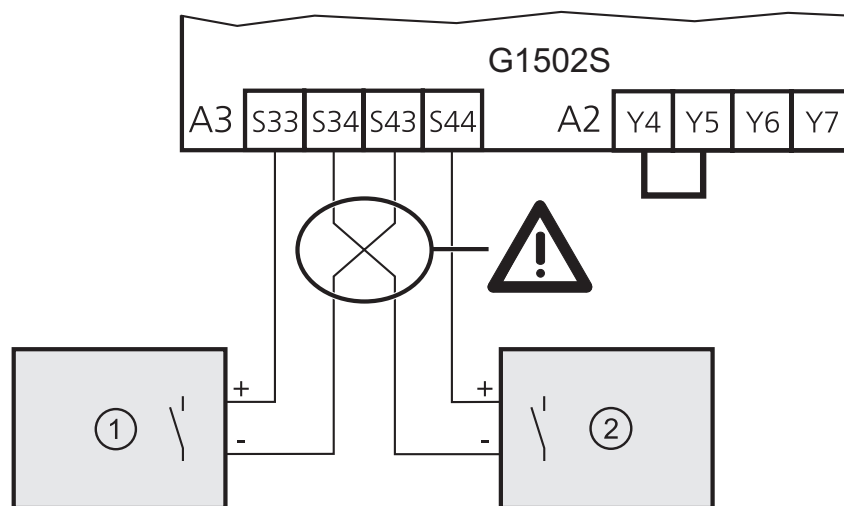
Para consultar la gama de productos, véase también www.ifm.com

Este conexionado cumple con los requisitos del tipo IIIB según EN 574.

Si se utilizan detectores adecuados con dos elementos de conmutación independientes, con control interno de plausibilidad y con cables protegidos o apantallados, se pueden realizar aplicaciones hasta el tipo IIIC.

8.3.1 Conexión

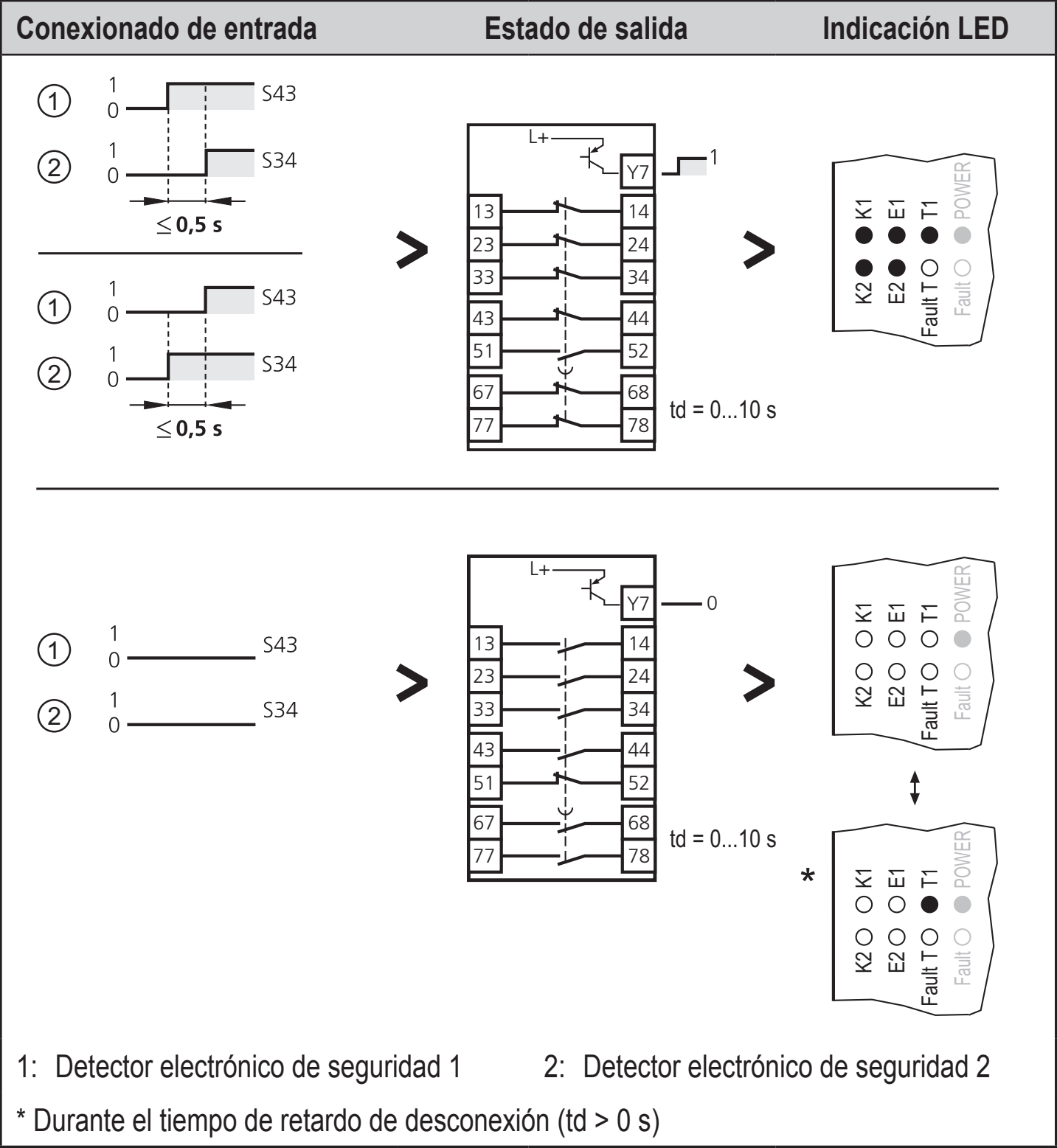
Conexión de dos DC de 2 hilos:



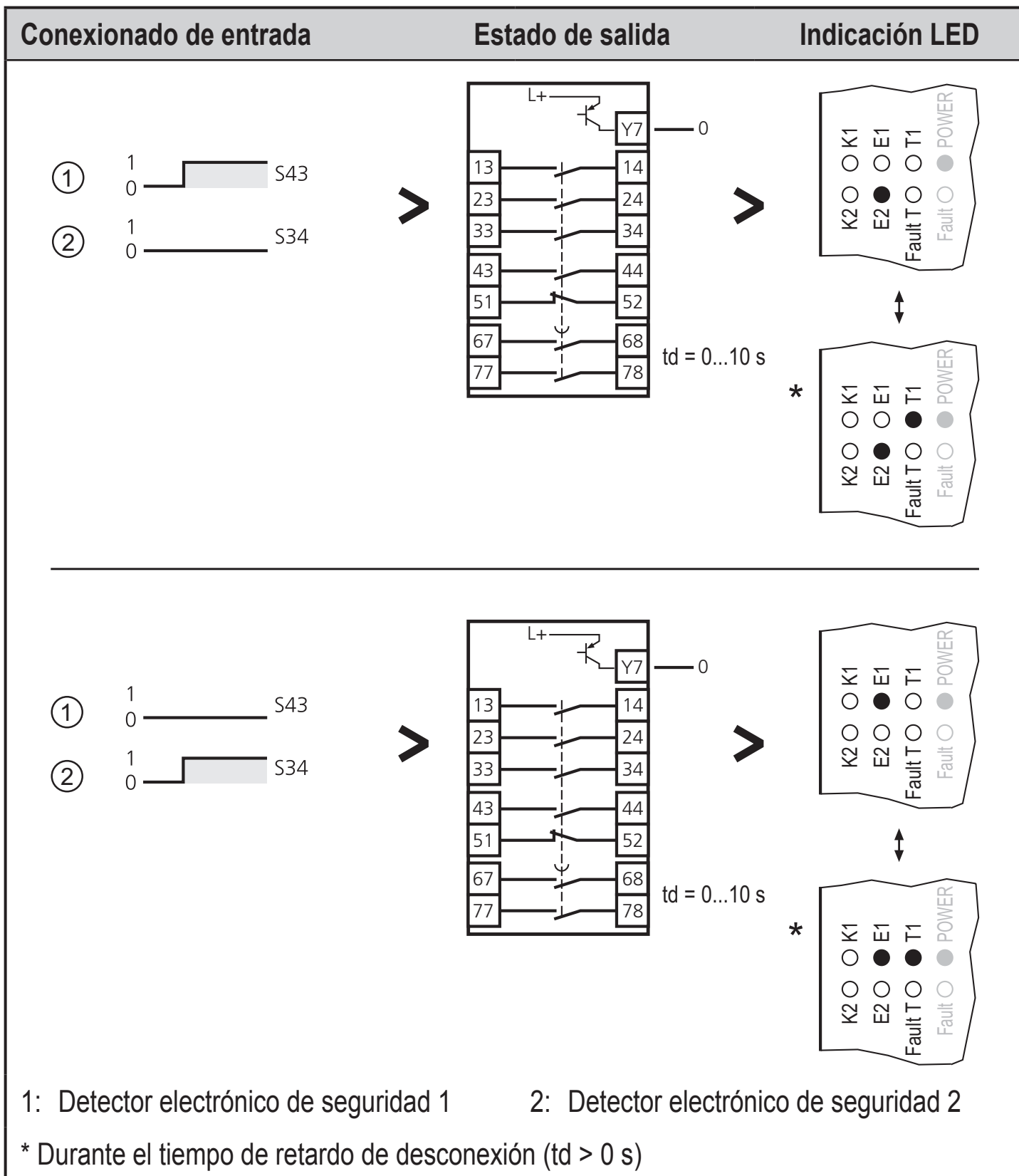
1: Detector electrónico de seguridad 1

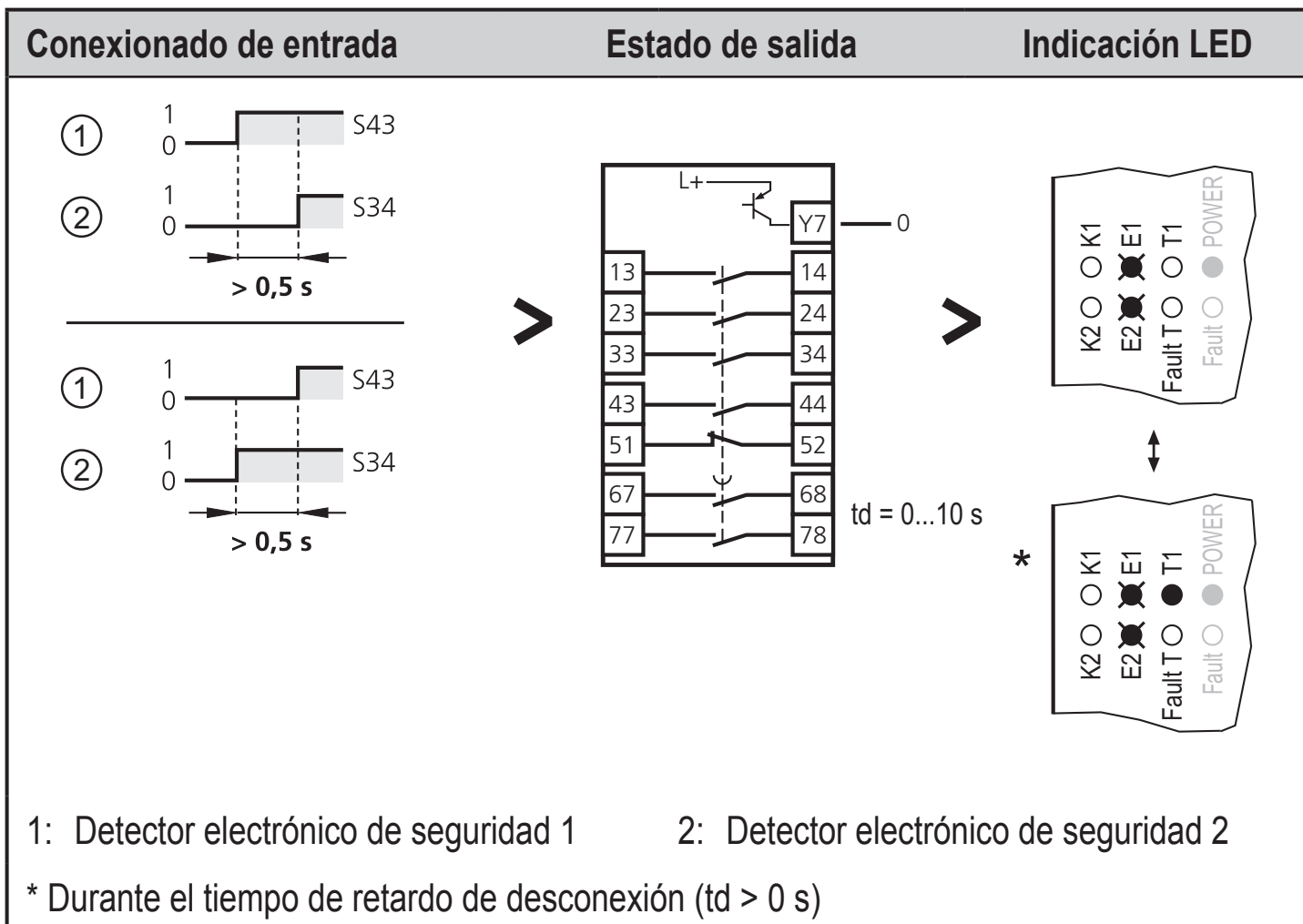
2: Detector electrónico de seguridad 2

8.3.2 Función



ES



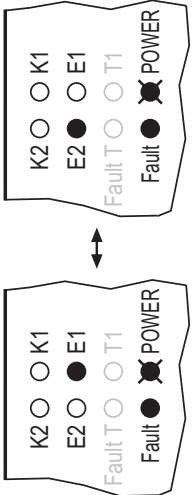
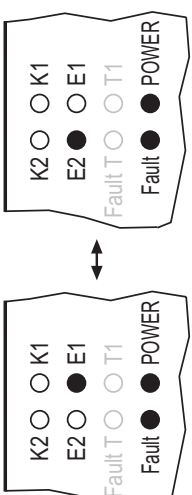
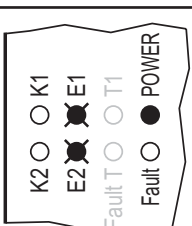
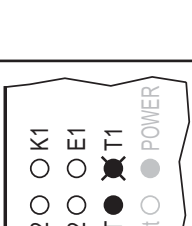


8.3.3 Diagnóstico de errores



En caso de error, primero apague el relé de seguridad y a continuación, vuelva a encenderlo.

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	- No hay suministro de tensión - Sobretensión - Conexiones A1/A3 o A1/A2 a la inversa	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	- Rotura de cable - Contactos de comprobación de relés abiertos - Contactos en función del tiempo	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el relé de seguridad
	En caso de aplicación de la tensión: Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar conexionado de salida ► Comprobar los contactos de comprobación de relés ► Sustituir contactor externo
	- Fallo de cableado - Falta puente entre Y4/Y5 - Cortocircuito - Entradas S34 y S43 activadas durante la aplicación de la tensión	► Comprobar el cableado ► Desactivar las entradas y realizar RESET o interrupción de la tensión
	Conexiones A3/A2 a la inversa	► Comprobar el cableado
	Falta puente entre Y4/Y5	► Comprobar el cableado
	- Sobretensión - Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Cortocircuitos	► Comprobar el cableado
	• Las entradas S34 y S43 no han sido activadas en un espacio de 0,5 s (→ 8.3.2) • Fallo de los contactos de comprobación de relés • Cortocircuito S34/S44	► Comprobar el cableado ► Desactivar las entradas y volverlas a activar
	• El interruptor giratorio para la programación del tiempo de retardo de desconexión ha sido modificado • Error de programación	► Realizar de nuevo la programación (→ 9.1)

8.4 Dispositivo de mando a dos manos con interruptores mecánicos y con control de simultaneidad

Dispositivos de mando a dos manos con interruptores mecánicos / relé de seguridad para interruptores mecánicos o detectores de seguridad de 2 canales con salida de contacto y con control de simultaneidad.



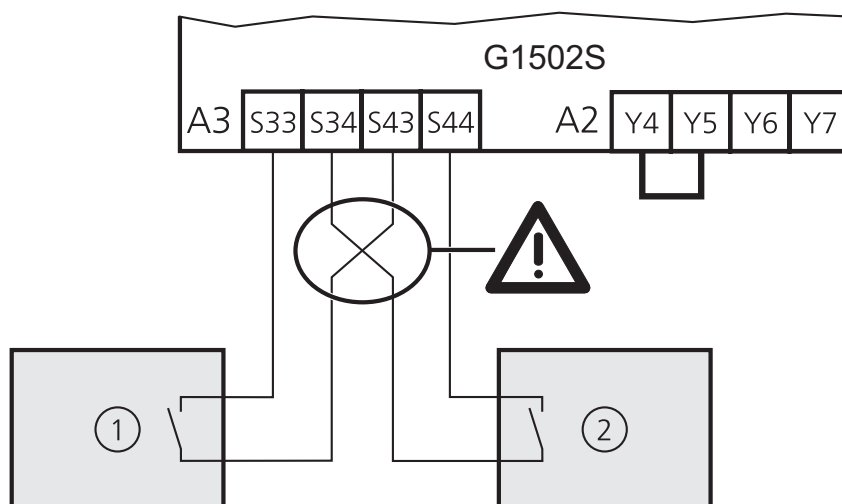
Los contactos de los interruptores mecánicos deben permitir una corriente mínima de 6 mA.

8.4.1 Conexión

Conexión de dos interruptores mecánicos de seguridad

Este conexionado (con sólo un contacto NA por cada interruptor respectivamente) cumple con los requisitos del tipo IIIB según EN 574.

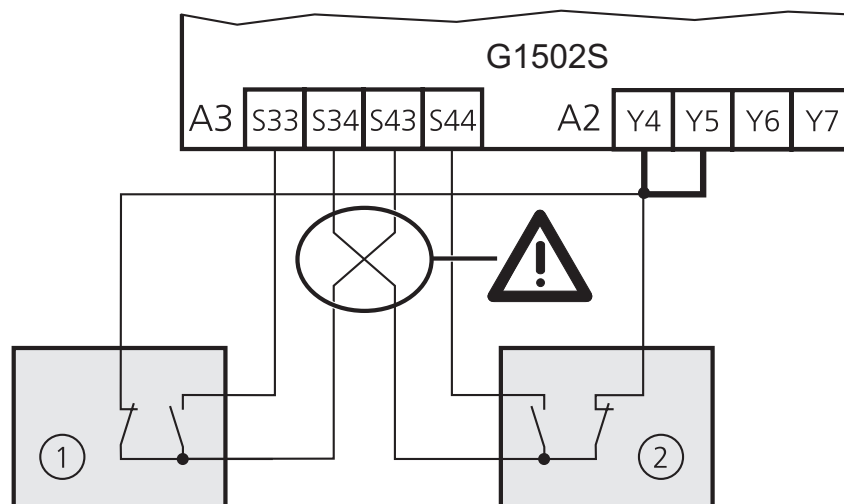
Si se utilizan interruptores adecuados homologados según EN 60947-5-1 anexo K, con cables protegidos o apantallados, se pueden realizar aplicaciones hasta el tipo IIIC.



1: Interruptor mecánico de seguridad 1

2: Interruptor mecánico de seguridad 2

Conexión de interruptores mecánicos correspondientes al tipo IIIC según EN 574

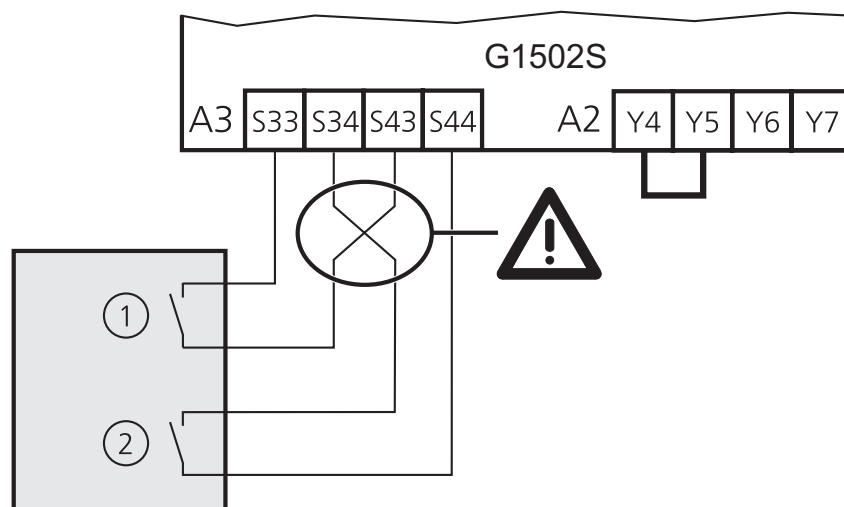


1: Interruptor mecánico 1 (sin contactos guiados)

2: Interruptor mecánico 2 (sin contactos guiados)

Conexión de un detector de seguridad de 2 canales

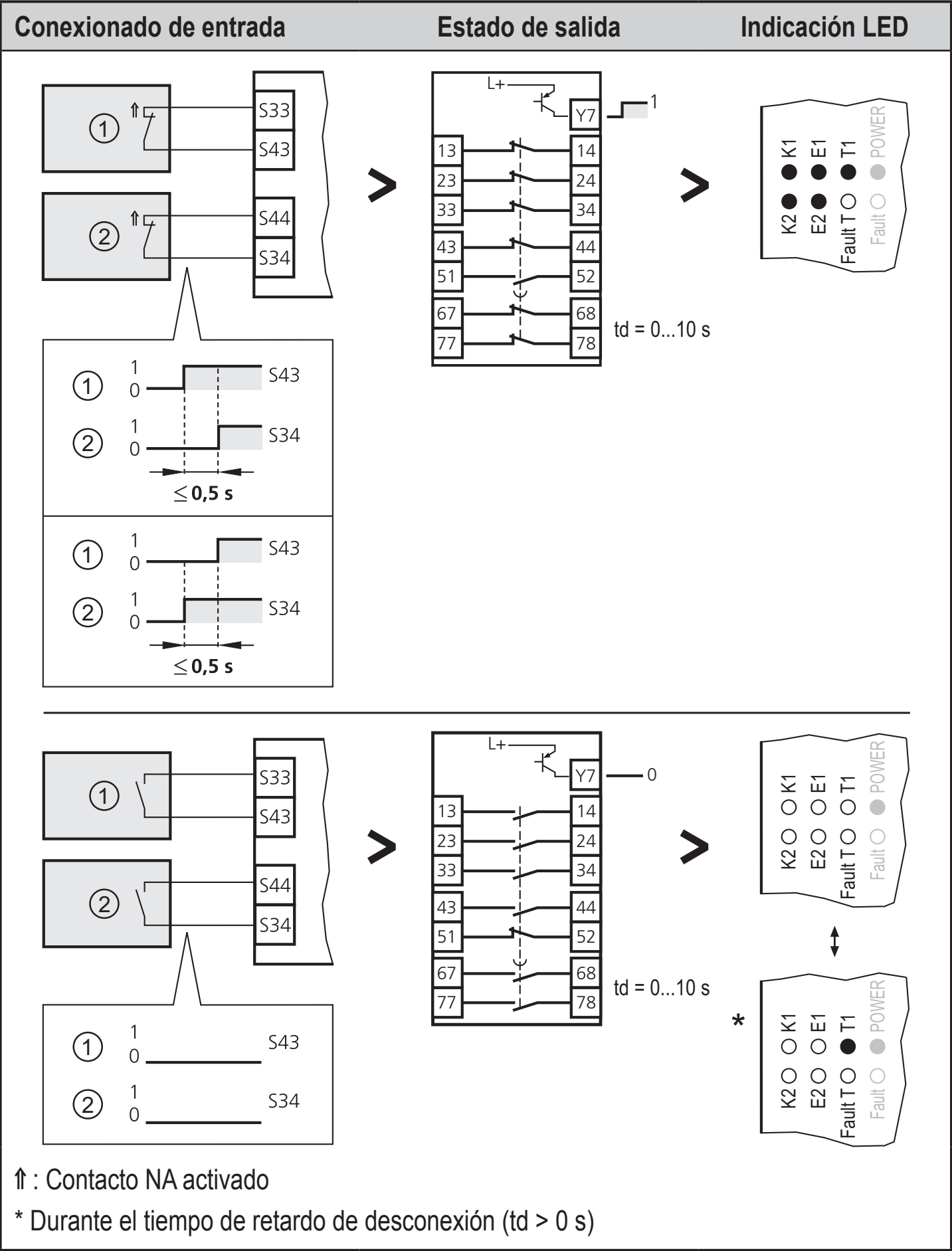
p.ej. "Equipos de protección electrosensibles" (EPES) según EN 61496-1

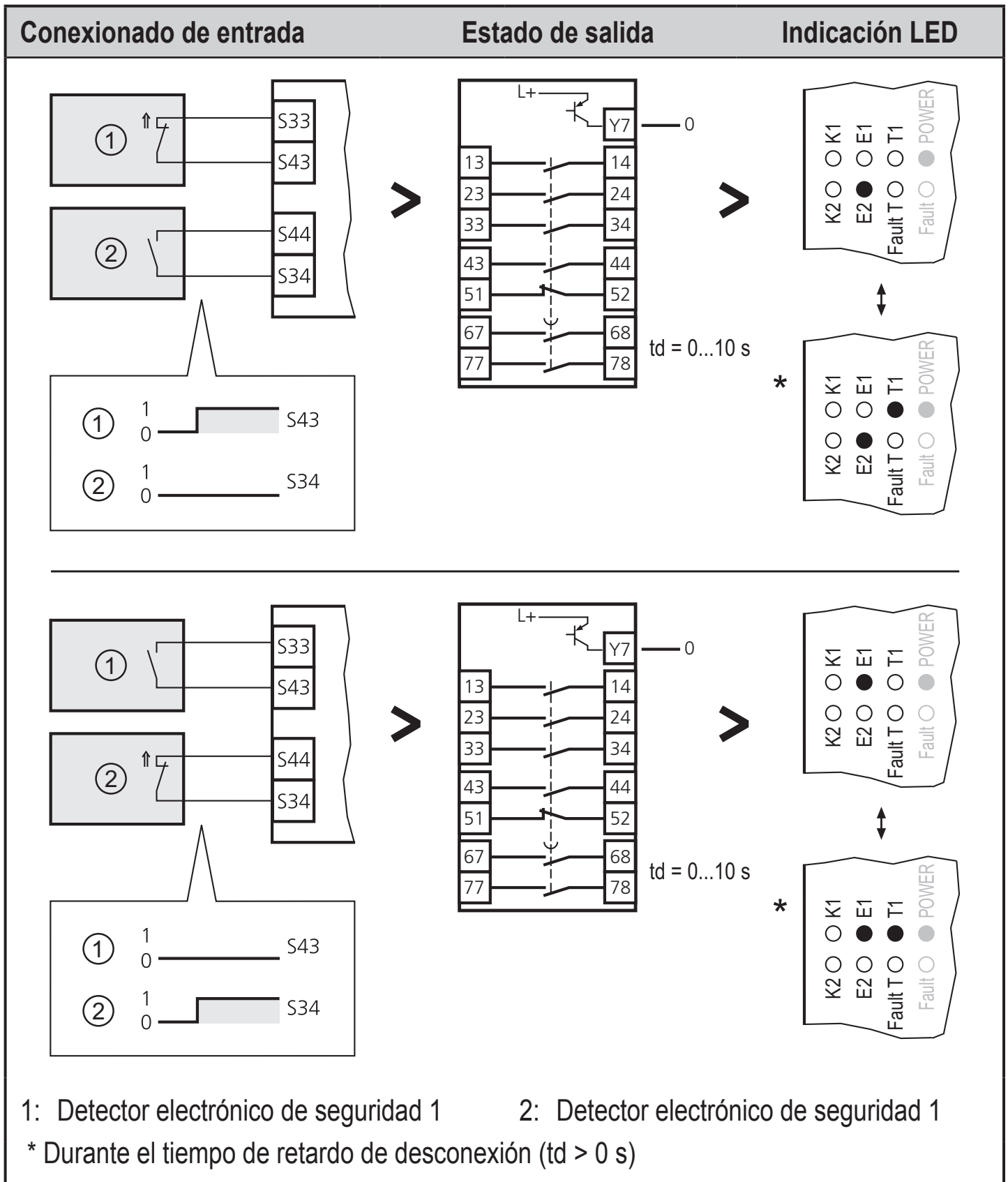


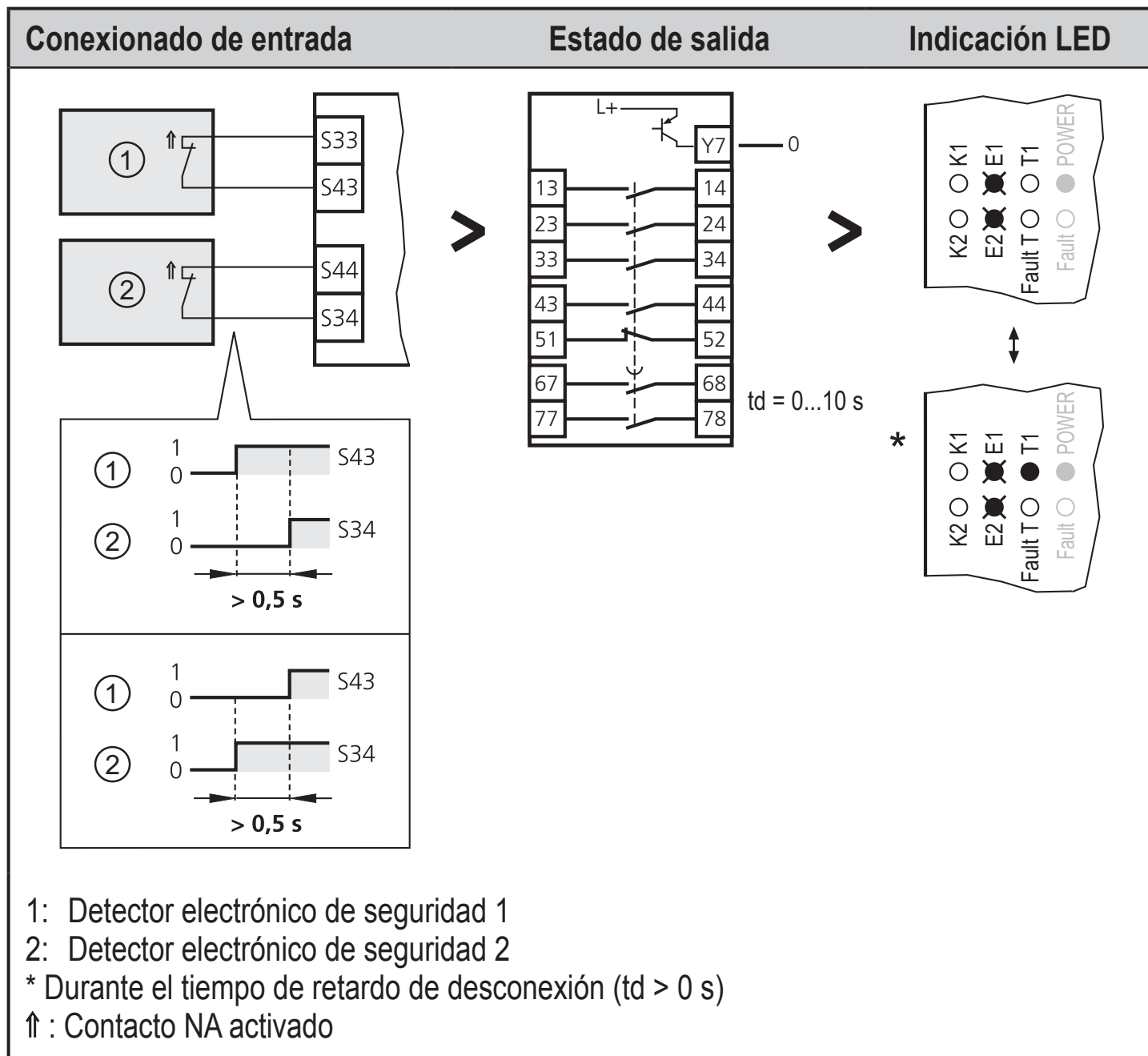
1: Contacto 1 del EPES

2: Contacto 2 del EPES

8.4.2 Función







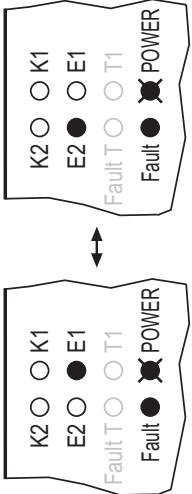
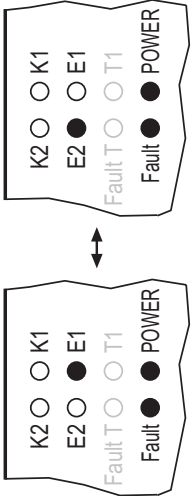
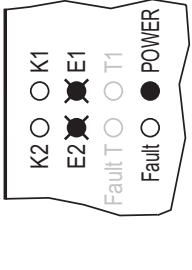
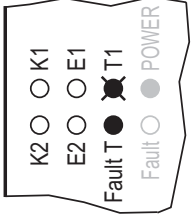
8.4.3 Diagnóstico de errores



En caso de error, primero apague el relé de seguridad y a continuación, vuelva a encenderlo.

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	- No hay suministro de tensión - Sobretensión - Conexiones A1/A3 o A1/A2 a la inversa	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	- Rotura de cable - Contactos de comprobación de relés abiertos - Contactos en función del tiempo	► Comprobar el cableado ► Apagar y volver a encender el relé de seguridad
	En caso de aplicación de la tensión: Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar conexionado de salida ► Comprobar los contactos de comprobación de relés ► Sustituir contactor externo
	- Fallo de cableado - Falta puente entre Y4/Y5 - Cortocircuito - Contactos cerrados en caso de aplicación de tensión	► Comprobar el cableado ► Abrir los contactos y realizar RESET o interrupción de la tensión
	Conexión A2/A3 a la inversa	► Comprobar el cableado
	- Sobretensión - Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	- Sobretensión - Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación

ES

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Cortocircuitos	► Comprobar el cableado
	• Las entradas S34 y S43 no han sido activadas en un espacio de 0,5 s (→ 8.4.2) • Fallo de los contactos de comprobación de relés • Cortocircuito S34/S44	► Comprobar el cableado ► Desactivar las entradas y volverlas a activar
	• El interruptor giratorio para la programación del tiempo de retardo de desconexión ha sido modificado • Error de programación	► Realizar de nuevo la programación (→ 9.1)

8.5 Relé de seguridad para parada de emergencia, para detectores de seguridad de 2 canales con salida de contacto o para interruptores mecánicos

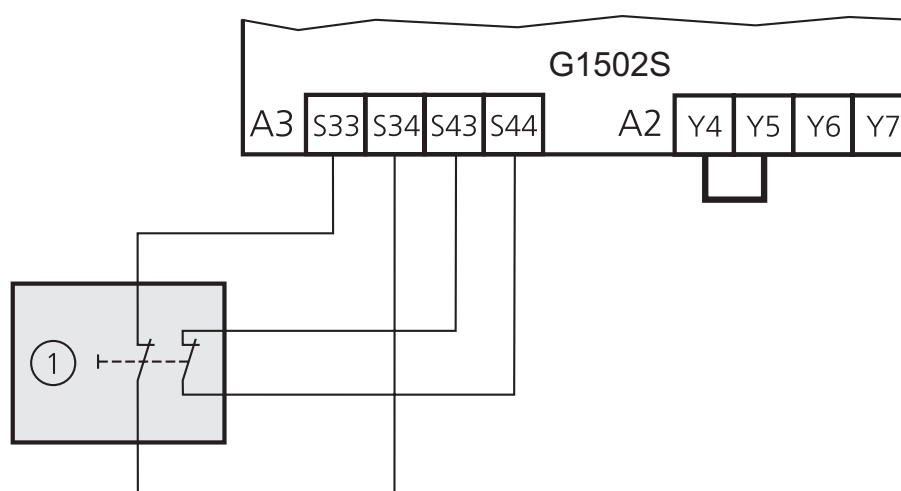
En este tipo de funcionamiento no se controla la simultaneidad de los contactos. En el caso de los detectores de seguridad de 2 canales se trata, por ejemplo, de "equipos de protección electrosensibles" (EPES) según EN 61496-1.



Los contactos de los detectores deben permitir una corriente mínima de 6 mA.

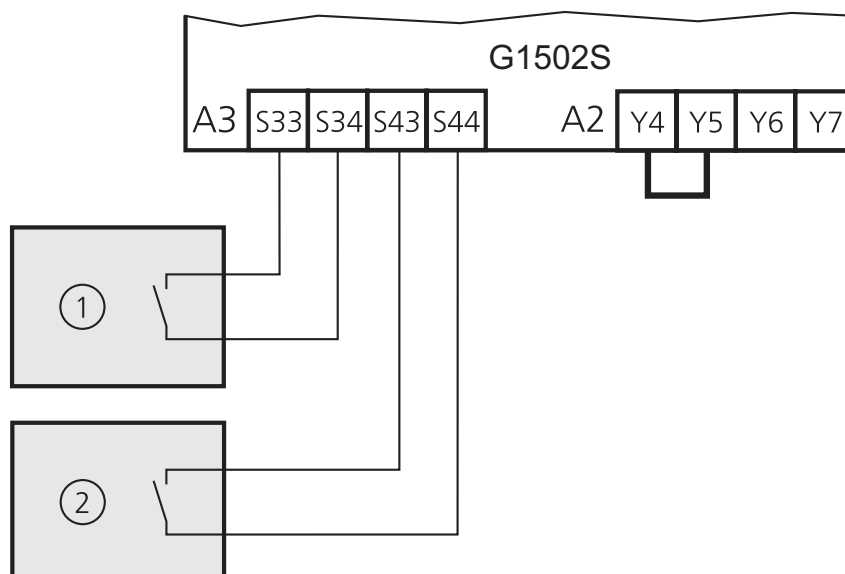
8.5.1 Conexión

Conexión de parada de emergencia / detector de seguridad de 2 canales:



1: Detector de seguridad

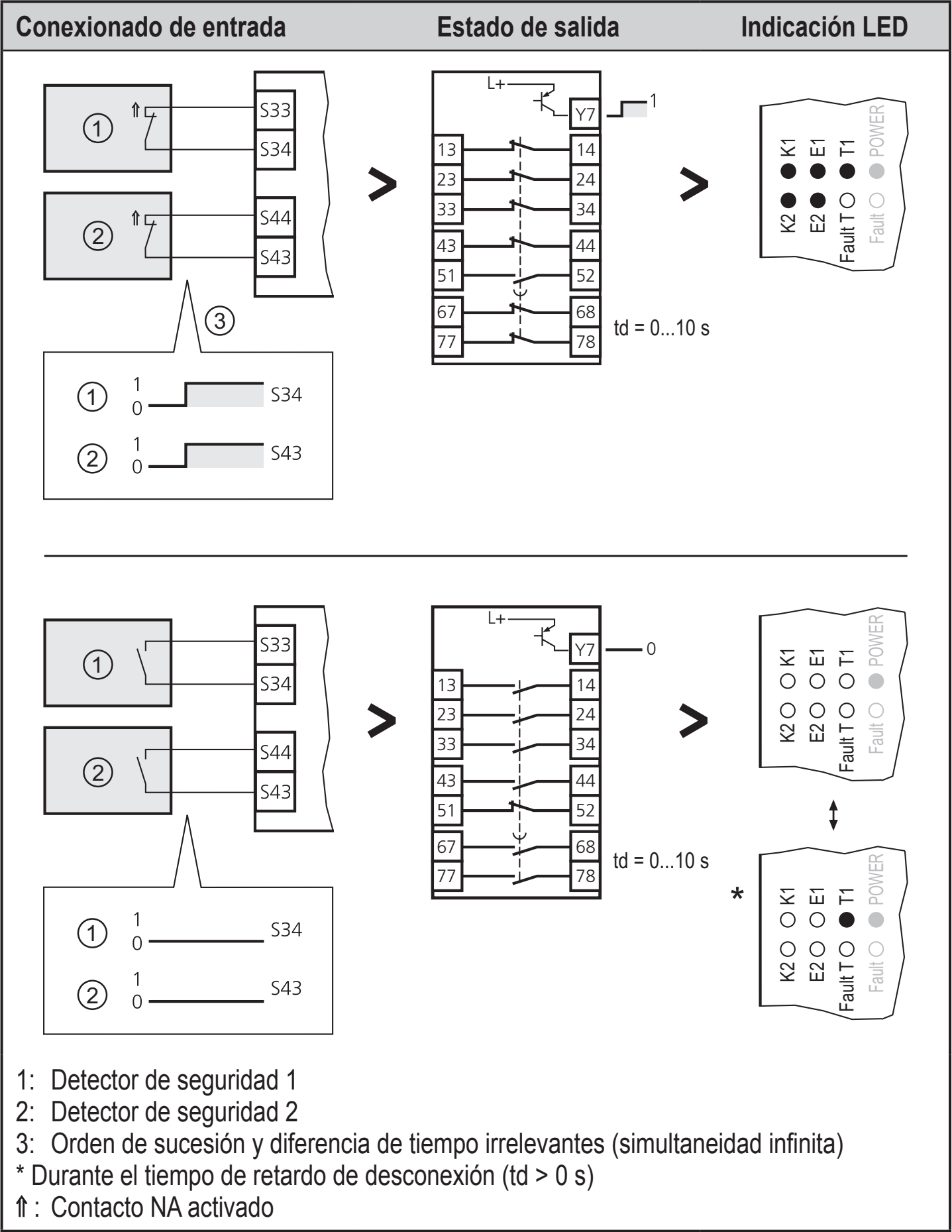
Conexión de dos interruptores mecánicos:



1: Interruptor mecánico 1

2: Interruptor mecánico 2

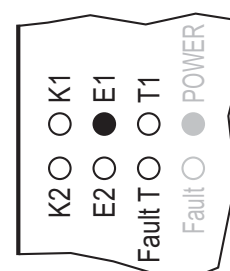
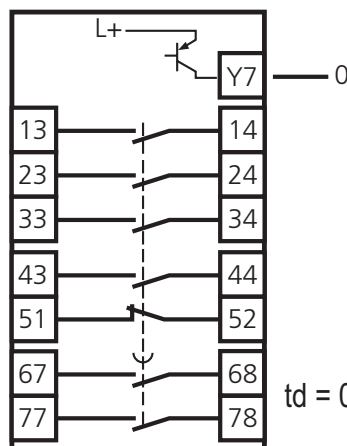
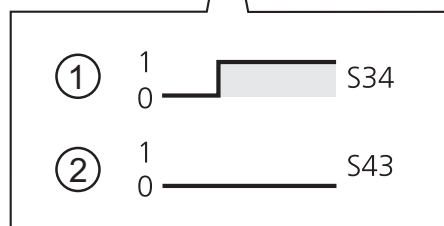
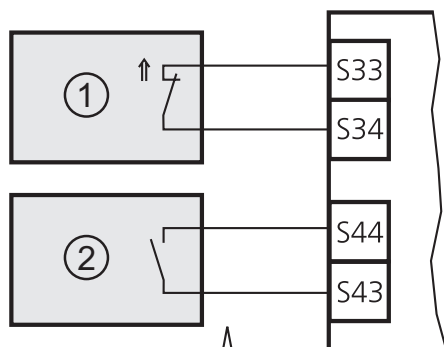
8.5.2 Función



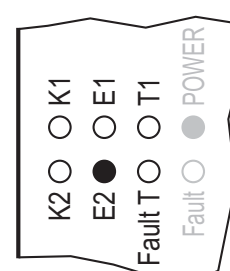
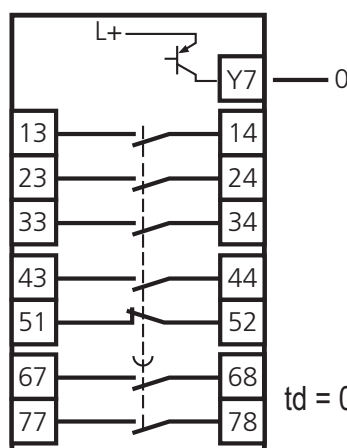
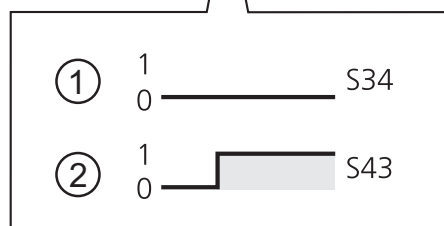
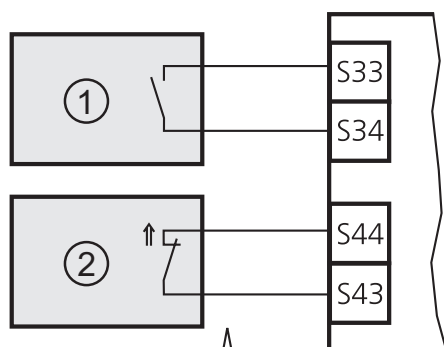
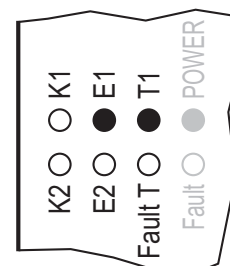
Conexión de entrada

Estado de salida

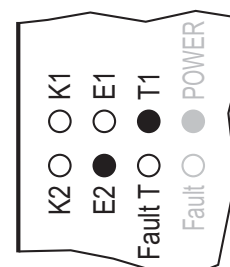
Indicación LED



*



*



1: Detector de seguridad 1

2: Detector de seguridad 2

* Durante el tiempo de retardo de desconexión ($t_d > 0$ s)

↑ : Contacto NA activado

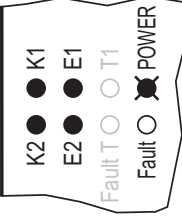
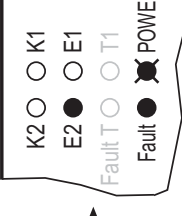
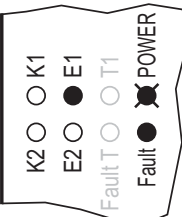
ES

8.5.3 Diagnóstico de errores

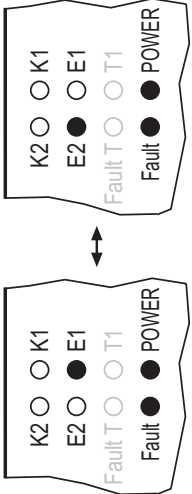
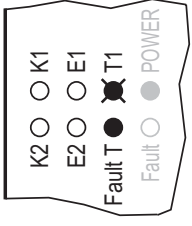


En caso de error, primero apague el relé de seguridad y a continuación, vuelva a encenderlo.

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• No hay suministro de tensión • Sobretensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Cortocircuito • Rotura de cable	► Comprobar el cableado
	• Cortocircuito • Rotura de cable	► Comprobar el cableado
	• Cortocircuito • Rotura de cable	► Comprobar el cableado
	• Contactos de comprobación de relés abiertos • Rotura de cable	► Comprobar el cableado
	• En caso de aplicación de la tensión: Contactos de comprobación de relés abiertos	► Comprobar conexionado de salida ► Comprobar los contactos de comprobación de relés ► Sustituir contactor externo
	• Fallo de cableado • Falta puente entre Y4/Y5 • Cortocircuito	► Comprobar el cableado

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Conexión A2/A3 a la inversa	► Comprobar el cableado
	• Falta puente entre Y4/Y5	► Comprobar el cableado
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
	• Sobretensión • Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación
 	• Subtensión	► Comprobar el cableado ► Comprobar la fuente de alimentación

ES

Indicación LED	Causa del fallo	Solución de fallos
	• Cortocircuitos	► Comprobar el cableado
	• El interruptor giratorio para la programación del tiempo de retardo de desconexión ha sido modificado • Error de programación	► Realizar de nuevo la programación (→ 9.1)

9 Programación

En todos los tipos de funcionamiento descritos (8.1 - 8.5) es posible configurar un tiempo de retardo de desconexión para las salidas relé en los bornes C5 y C6.

9.1 Programación del tiempo de retardo de desconexión

- ▶ Seleccionar la posición F mediante el interruptor giratorio.
- ▶ Apagar y volver a encender el equipo.
- > El LED amarillo [T1] parpadea rápidamente: el equipo está en el modo de programación.
- ▶ Girar el interruptor rápidamente en el sentido de las agujas del reloj y configurar la posición deseada:

Pos.	F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
[s]	①	0,25	0,5	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	7	8	9	10	0

① : Modo de programación

ES

- > Tras 2,5 segundos, el LED amarillo [T1] se enciende de forma fija.
- > La programación ha concluido, el tiempo ha sido almacenado de forma permanente.

Cuando se vuelva a encender, el equipo estará operativo con el nuevo tiempo.



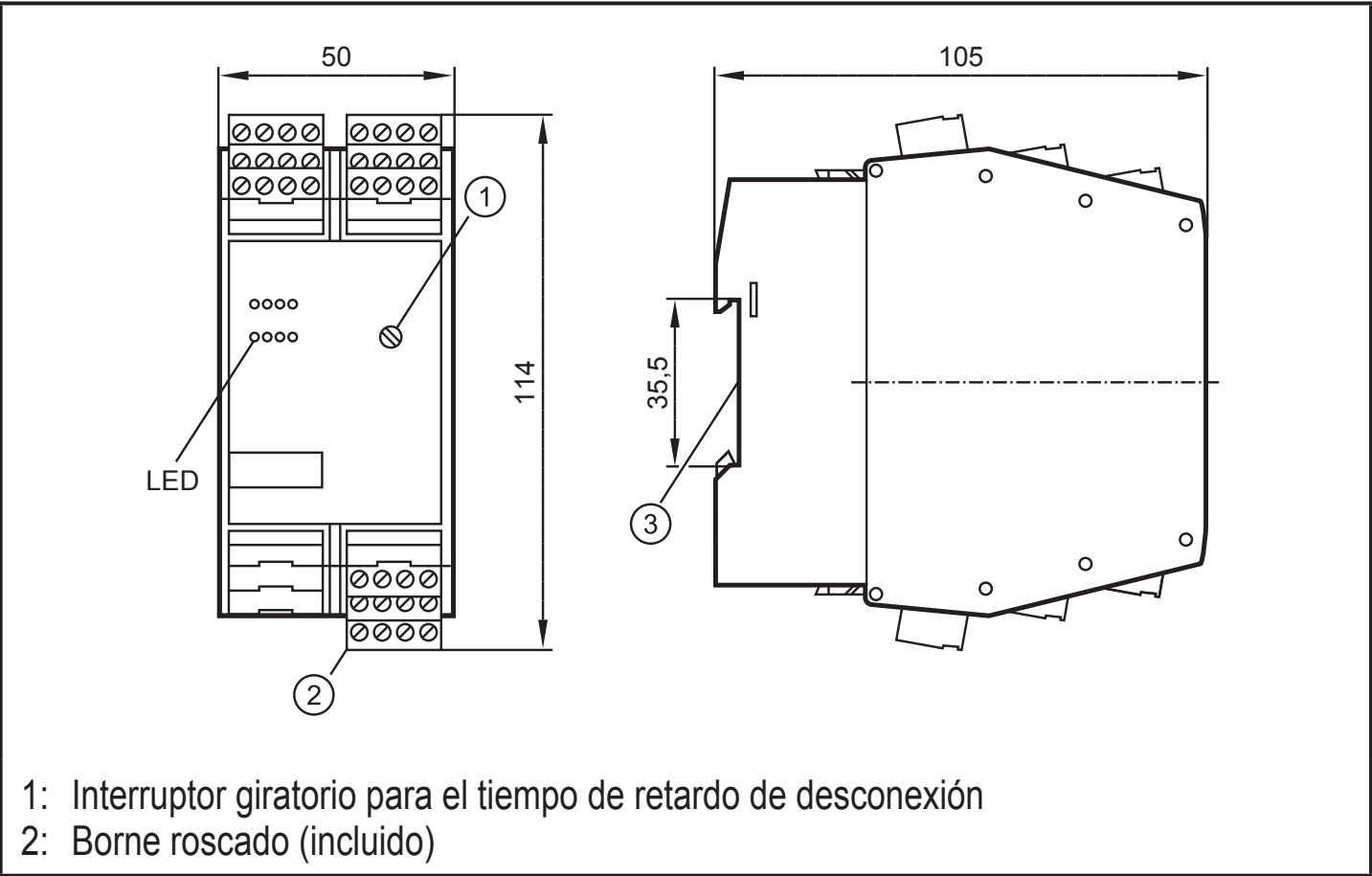
- ▶ No modificar más la posición del interruptor giratorio.

A prueba de manipulaciones: En caso de una modificación posterior, el equipo pasa al estado seguro y los LED [T] y [T1] indican un fallo (→ Diagnóstico de errores). La programación debe ser realizada de nuevo.



De fábrica las salidas vienen configuradas sin retardo, es decir, el interruptor giratorio se encuentra en la posición E.

10 Dibujo a escala



11 Datos técnicos

G1502S Relé de seguridad con salidas relé Bloque de terminales del contacto Phoenix MSTBO Cumple con los requisitos: EN ISO 13849-1: 2008 categoría 4 PL e, SIL 3 (IEC 61508), tipo IIIC (EN 574)	
Alimentación	Relé
Función de salida	3 contactos normalmente abierto (libres de potencial) de seguridad y de acción instantánea 2 salidas de señalización estándar de acción instantánea (1 x normalmente abierto, 1 x normalmente cerrado, contactos libres de potencial) 2 contactos normalmente abierto (libres de potencial) de seguridad y con retardo de desconexión 1 salida de señal con retardo (conmutación positiva)
Tensión de alimentación	24 V DC (19,2...30) incl. 5 % de ondulación residual

Carga de los contactos	6 A , 250 V AC / 24 V DC (≥ 6 mA) máx. Corriente total: 12 A				
Corriente de carga mínima de los contactos para comprobación de relés	10 mA				
Protección contra cortocircuitos / sobrecargas	Los contactos deben estar protegidos con fusibles con una corriente nominal $< 3,6$ A.				
Consumo	< 500 mA				
Indicador de funcionamiento	Tensión (verde), fallo (2 x rojo), estado de conmutación (3 x amarillo), entrada (2 x amarillo)				
Tiempo de retardo a la disponibilidad	< 6 s				
Duración de los impulsos de prueba de desconexión	≤ 500 μ s				
Tiempo de reacción [ms]	según el conexionado de entrada → Capítulo				
	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5
Activación	70	160	70	110	110
Demanda de seguridad	30	100	30	30	30
Temperatura ambiente	$-25...55^{\circ}\text{C}$				
Grado de protección	IP 20				
Materiales de la carcasa	PA				
Datos de entrada (S34, S43)	"1": > 11 V, 6 mA "0": < 5 V, < 500 μ A				
Datos de salida	S33 Push-pull resistente a los cortocircuitos "0": $I_{\text{sink}} \sim 30$ mA "1": $I_{\text{source}} \geq 50$ mA, $U > 18$ V S44 "0": $I_{\text{R}} \leq 300$ μ A "1": $I_{\text{source}} \geq 50$ mA, $U > 18$ V Y7 "0": $I_{\text{R}} \leq 300$ μ A "1": $I_{\text{source}} \geq 11$ V @ 30 mA, ≥ 15 V @ 15 mA				
Vida útil T_{M} (Mission time)	175 200 h				
Fiabilidad relativa a la seguridad PFH	$5,86 \times 10^{-9} / \text{h}^*)$				
MTTF _d	122 años *)				
DC / CCF / Cat.	99 % / 80 % / 4				
B10 _D	400 000 *)				

Observaciones	Indicaciones adicionales relacionadas con la homologación cULus (UL 508): • Temperatura ambiente máxima 55°C (en el armario eléctrico) • Las funciones de seguridad no han sido evaluadas por la UL. La homologación ha sido concedida en conformidad con la UL 508 para aplicaciones generales. • Utilizar únicamente cables de cobre para temperaturas hasta 60/75°C • Para uso en entornos con grado de contaminación 2 • La misma polaridad (fase) referida a los contactos de salida *) con $h_{op} = 24 \text{ h}$, $d_{op} = 365 \text{ días}$, $t_{Ciclo} = 3600 \text{ s}$
---------------	--

12 Pruebas/homologaciones

El relé de seguridad G1502S ha sido examinado y certificado por la TÜV-Nord. El desarrollo y las pruebas del relé de seguridad se han llevado a cabo, entre otros, en conformidad con las siguientes directivas y normas:

- Directiva Europea de Máquinas 2006/42/CE
- Directiva sobre CEM 2004/108/CE
- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE
- DIN EN 50178 (1998) Equipo electrónico para utilizar en instalaciones de potencia
- DIN EN ISO 13849-1 (2008): Seguridad de las máquinas - Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad
- EN 60204-1 (2007) (en caso de ser aplicable) Equipo eléctrico de las máquinas
- DIN EN 61496-1 (2009): Equipos de protección electrosensibles – Parte 1: Requisitos generales y ensayos
- DIN EN 574 (1996 + A1/2008): Seguridad de las máquinas – Dispositivos de mando a dos manos – Aspectos funcionales – Principios para el diseño
- IEC 61508: (2000-2003): Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad
- DIN EN 62061 (2005): Seguridad de las máquinas - Seguridad funcional de los sistemas eléctricos, electrónicos y programables relacionados con la seguridad

13 Terminología y abreviaturas

EPES		Equipo de protección electrosensible.
Cat.	Category	Categoría Clasificación de los componentes de seguridad de un sistema de control con respecto a su resistencia a fallos.
CCF	Common Cause Failure	Fallo a consecuencia de una causa común.
DC	Diagnostic Coverage	Nivel de coincidencia de diagnóstico.
MTTF	Mean Time To Failure	Tiempo medio hasta el fallo.
MTTF _d	Mean Time To Dangerous Failure	Tiempo medio hasta que ocurre un fallo peligroso.
OSSD	Output Signal Switch Device	Elemento de conmutación de la señal de salida, salida de seguridad estática
PFH (PFH _D)	Probability of (dangerous) Failure per Hour	Probabilidad de un fallo (peligroso) por hora.
PL	Performance Level	PL según EN ISO 13849-1
SIL	Safety Integrity Level	SIL 1-4 según IEC 61508
PLC		Controlador lógico programable

ES

Datos técnicos y más información en
www.ifm.com