

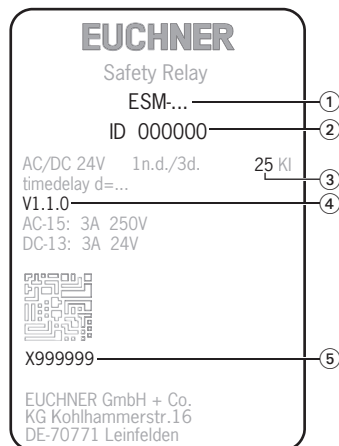
Validez

El presente manual de instrucciones es válido para todos los dispositivos de seguridad ESM-BT4...V1.1.X. Junto con el documento *Información de seguridad* y, en su caso, la respectiva ficha de datos, constituye la información completa del aparato para el usuario.

¡Importante!

Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. El número de versión se encuentra en la placa de características del producto. En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.

Placa de características



- ① Nombre de artículo
- ② Número de artículo
- ③ Año de fabricación
- ④ Versión
- ⑤ Número de serie

Documentos complementarios

La documentación completa de este dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones (2109074)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, documentación adicional del manual de instrucciones	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos.	

¡Importante!

Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del dispositivo. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

Información sobre el Reglamento de Datos (EU Data Act)

Este producto genera datos durante su funcionamiento que están a disposición del usuario de conformidad con el Reglamento (UE) 2023/2854 (Data Act). En los capítulos correspondientes de este manual de instrucciones se explica de qué datos se trata y cómo puede acceder a ellos y utilizarlos.

Utilización correcta

El ESM-BT4.. es una combinación de relés de seguridad de parada de emergencia que incluye contactos temporizados (t) y no temporizados (nt) en una carcasa extraordinariamente compacta. Permite desconectar las partes peligrosas de una instalación de forma rápida y segura en situaciones de emergencia.

Al mismo tiempo, se puede seguir suministrando tensión a otros circuitos durante un máximo de 30 segundos, por ejemplo, para mover una herramienta hasta la posición de reposo o para permitir que se frenen los componentes que siguen en movimiento por inercia.

Antes de utilizar el dispositivo, es preciso realizar una evaluación de riesgos en la máquina, por ejemplo, conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN IEC 60204-1
- EN IEC 62061

¡Importante!

- El usuario es el único responsable de la integración del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-1.
- El usuario del dispositivo debe evaluar y documentar los riesgos residuales.
- Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

Indicaciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

- La instalación y la puesta en marcha del dispositivo deben ser llevadas a cabo siempre por técnicos debidamente cualificados.
- A la hora de instalar el dispositivo debe tenerse en cuenta la normativa nacional vigente.
- La conexión eléctrica debe efectuarse siempre con el dispositivo desconectado del suministro eléctrico.
- El dispositivo debe cablearse siguiendo las indicaciones de este manual de instrucciones. De lo contrario, existe el riesgo de que se pierda la función de seguridad.
- No está permitido abrir el aparato, manipularlo ni puentear los dispositivos de seguridad.
- Es necesario observar todas las normas y disposiciones relevantes sobre seguridad.
- El usuario debe validar en su conjunto el sistema de control en el que está integrado el dispositivo.
- Incumplir las normas de seguridad puede ocasionar la muerte, lesiones graves y daños materiales de consideración.
- Guarde la versión del dispositivo (véase la placa de características Vx.x.x) y compruébela antes de cada puesta en marcha. Si cambia la versión, debe volver a validarse el uso del dispositivo dentro del conjunto de la aplicación.

Características

- 4 salidas de relé seguras y redundantes. Según la versión:
 - 3 contactos no temporizados, 1 contacto temporizado
 - 2 contactos no temporizados, 2 contactos temporizados
 - 1 contacto no temporizado, 3 contactos temporizados
- Temporización ajustable de forma continua (1...30 s) o temporización fija (ESM-BT4...20S: 2 s; ESM-BT4...50S: 5 s).
- Conexión de:
 - Pulsadores de parada de emergencia
 - Interruptores de seguridad
 - Interruptores de seguridad sin contacto
 - Componentes de seguridad con salidas OSSD
- Posibilidad de funcionamiento monocanal o de doble canal

- Función adicional no segura: circuito de retorno para vigilar los contactores o módulos de ampliación posconectados
- Control cíclico de los contactos de salida
- Indicación del estado de conmutación mediante LED
- 2 opciones de arranque:
 - Arranque manual
 - Arranque automático
- Control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa
- Uso hasta PL e, SILCL 3, categoría 4

Función

Los contactos no temporizados del ESM-BT4.. permiten detener de forma rápida y segura las partes móviles de una máquina o instalación en caso de peligro. Además, el ESM-BT4.. lleva integrados contactos de seguridad con desconexión temporizada, que se utilizan cuando es más seguro seguir suministrando tensión a algunas partes de la máquina después de haber solicitado la función de seguridad por medio del circuito de parada de emergencia (por ejemplo, puerta de protección abierta).

El uso redundante de relés de apertura positiva garantiza que la función de seguridad no se pierda porque se produzca un solo fallo dentro del dispositivo y que el autocontrol cíclico lo detecte como muy tarde la próxima vez que se solicite la función de seguridad.

Los contactos temporizados se conectan al mismo tiempo que los no temporizados, pero, cuando se solicita la función de seguridad por medio del circuito de parada de emergencia (por ejemplo, puerta de protección abierta), no se desconectan hasta que ha transcurrido el tiempo ajustado en el potenciómetro (1...30 s) o hasta que termina el tiempo fijo de temporización (ESM-BT4...20S; ESM-BT4...50S).

Durante ese tiempo debe haber suministro eléctrico.

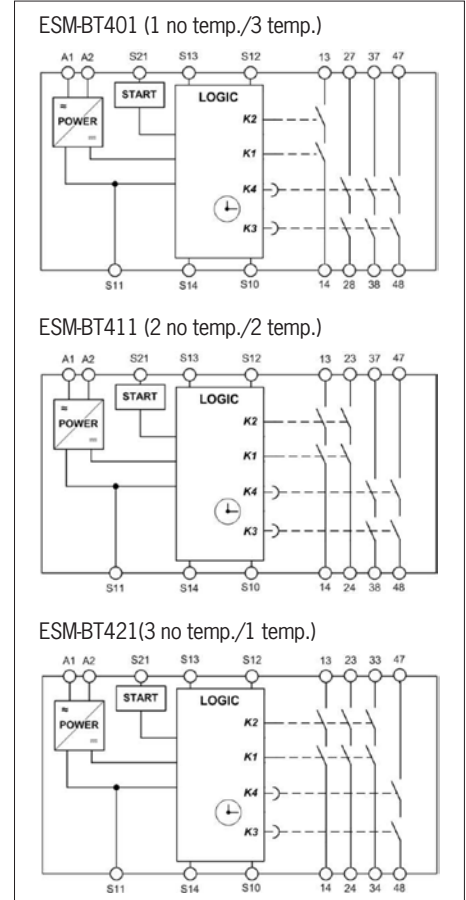


Fig. 1: Diagramas de bloques ESM-BT4..

Montaje

El dispositivo está pensado para ser instalado en armarios de distribución con un grado de protección mínima IP54 conforme a la norma EN IEC 60204-1. El montaje se realiza en railes de 35 mm conforme a EN IEC 60715 TH35.

¡Importante!

- ▶ Debe garantizarse que el calor se disipe adecuadamente en el armario de distribución.
- ▶ En la versión de 115/230 V CA, debe mantenerse una distancia de al menos 10 mm respecto a los aparatos vecinos.

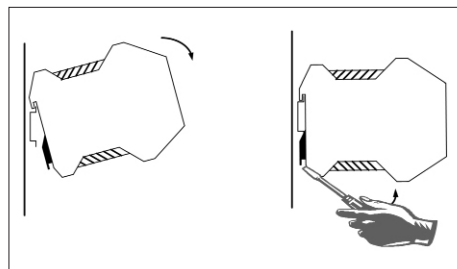


Fig. 2: Montaje/desmontaje

Conexión eléctrica

- ▶ Debe conectarse delante un transformador de seguridad conforme a la norma EN IEC 61558-2-6 o una fuente de alimentación con aislamiento galvánico respecto a la red.
- ▶ Los contactos de seguridad deben estar protegidos por un fusible externo.
- ▶ Las líneas de control deben tener como máximo una longitud de 1000 m con una sección de cable de 0,75 mm².
- ▶ La sección de cable no debe superar los 2,5 mm².
- ▶ Si el dispositivo no muestra señales de funcionamiento tras la puesta en marcha, debe devolverse al fabricante sin abrir. Abrir el dispositivo conlleva la pérdida de la garantía.
- ▶ Debe preverse un circuito de protección adecuado para las cargas inductivas (por ejemplo, un diodo de indicación libre).

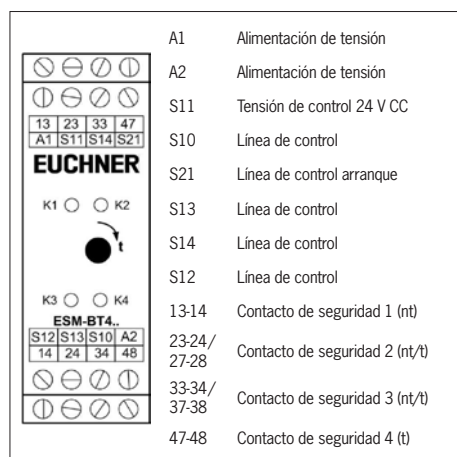


Fig. 3: Conexiones (nt = no temporizado, t = temporizado).

Pasos para la puesta en marcha

Aviso

Durante la puesta en marcha deben tenerse en cuenta los puntos del apartado *Conexión eléctrica*.

1. Cablear el circuito de parada de emergencia:

Cablee el circuito de parada de emergencia de acuerdo con el nivel de prestaciones (Performance Level) requerido que se haya determinado (véase la Fig. 5 a Fig. 9).

2. Cablear el circuito de arranque:

Cablee el circuito de arranque como se indica en los ejemplos de la Fig. 10 o la Fig. 11.

Atención: si opta por el *arranque automático*, debe tener en cuenta que los contactos de seguridad se conmutan nada más activar el suministro eléctrico. Si elige el *arranque manual controlado*, el pulsador de arranque debe abrirse después del cableado.

3. Cablear el circuito de retorno:

Si su aplicación prevé módulos de ampliación o contactores externos, conéctelos al dispositivo según se muestra en los ejemplos de la Fig. 12 o la Fig. 13.

4. Cablear la alimentación de tensión:

Conecte el suministro eléctrico a los bornes A1 y A2 (véase la Fig. 14).

Atención: el cableado debe realizarse siempre sin tensión.

5. Ajustar la temporización:

Ajuste el retardo deseado en el potenciómetro (no es necesario en la versión con temporización fija).

Atención: las marcas graduadas están pensadas solo para facilitar el ajuste. Verifique siempre la temporización.

6. Arrancar el dispositivo:

Conecte la tensión de servicio.

Atención: si se ha configurado el *arranque automático*, los contactos de seguridad se cierran de inmediato.

Si se ha configurado el *arranque manual controlado*, cierre el pulsador de arranque para cerrar los contactos de seguridad.

Se encienden los LED K1, K2, K3 y K4.

7. Disparar la función de seguridad:

Abra el circuito de parada de emergencia accionando el interruptor de seguridad conectado. Los contactos de seguridad se abren enseguida.

Atención: mida el tiempo de temporización.

8. Reconexión:

Cierre el circuito de parada de emergencia. Si se ha elegido el *arranque automático*, los contactos de seguridad se cierran de inmediato.

Si se ha configurado el *arranque manual controlado*, cierre el pulsador de arranque para cerrar los contactos de seguridad.

¿Qué hacer en caso de fallo?

El dispositivo no se enciende:

- ▶ Compruebe el cableado consultando los diagramas de conexión.
- ▶ Asegúrese de que el interruptor de seguridad utilizado funcione correctamente y esté bien ajustado.
- ▶ Compruebe si el circuito de parada de emergencia está cerrado.
- ▶ Compruebe si el pulsador de arranque (en caso de arranque manual) está cerrado.
- ▶ Compruebe la tensión de servicio en A1 y A2.
- ▶ ¿Está cerrado el circuito de retorno?

El dispositivo no se reconecta tras la parada de emergencia:

- ▶ Compruebe si se ha vuelto a cerrar el circuito de parada de emergencia.
- ▶ ¿Se ha abierto el pulsador de arranque antes de cerrar el circuito de parada de emergencia (en caso de arranque manual)?
- ▶ ¿Está cerrado el circuito de retorno?

Si el fallo persiste, siga los pasos del apartado *Pasos para la puesta en marcha*.

Si esto tampoco soluciona el fallo, el dispositivo debe devolverse al fabricante para que lo revise.

No está permitido abrir el dispositivo. Hacerlo supone la pérdida de la garantía.

Mantenimiento

Una vez al mes debe comprobarse que el dispositivo funciona correctamente y que no hay indicios de manipulación ni puenteo de la función de seguridad. Para ello, compruebe el cableado del dispositivo y active la función de parada de emergencia. Compruebe el tiempo de temporización.

Por lo demás, el dispositivo no requiere mantenimiento, siempre y cuando se instale correctamente.

Eliminación

Para la eliminación del aparato, tenga en cuenta las normas y leyes nacionales vigentes.

Información sobre los requisitos UL

Para que la utilización cumpla con los requisitos de UL, debe emplearse una alimentación de tensión de clase 2 según UL1310. Los cables de conexión de los interruptores de seguridad instalados en el lugar de utilización deben mantener siempre una separación de 50,8 mm respecto a los cables móviles o fijos y los componentes activos no aislados de otras piezas de la instalación que funcionen con más de 150 V de tensión, a menos que los cables móviles cuenten con un aislante adecuado que tenga una rigidez dieléctrica igual o superior en comparación con las demás piezas relevantes de la instalación.

Declaración de conformidad

El producto cumple los requisitos de:

- ▶ la directiva de máquinas 2006/42/CE (hasta el 19/1/2027);
- ▶ El reglamento de máquinas (UE) 2023/1230 (a partir del 20/1/2027)

La declaración de conformidad UE se puede consultar en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

Asistencia

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Alemania

Teléfono de asistencia:

+49 711 7597-500

Correo electrónico:

support@euchner.de

Página web:

www.euchner.com

Datos técnicos

Parámetro	Valor	
Tensión de servicio	24 V CA/CC	
Frecuencia de red de referencia	50-60 Hz	
Desviación admisible	±10 %	
Consumo de energía	24 V CC Aprox. 4,7 W	24 V CA Aprox. 5,3 VA
Tensión de control en S11	24 V CC	
Corriente de control	Aprox. 190 mA	
Demora de reacción tras accionar las teclas	<20 ms	
Contactos de seguridad	4 contactos NO (3 no temporizados / 1 temporizado, 2 no temporizados / 2 temporizados, 1 no temporizado / 3 temporizados)	
Voltaje de conmutación máx.	250 V CA	
Potencia de conmutación de los contactos de seguridad (13-14, 23-24, 33-34, 47-48)	CA: 250 V, 2000 VA, 8 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 250 V, 3 A para AC-15 CC: 40 V, 320 W, 8 A para carga resistiva (6 maniobras/min) 24 V, 3 A para DC-13	
Corriente total máx. de todos los contactos de seguridad	15 A ¹⁾	
Retardo		
- ESM-BT4..	1...30 s	
- ESM-BT4...20S	2 s (ajuste fijo)	
- ESM-BT4...50S	5 s (ajuste fijo)	
Carga mínima de contacto	5 V, 10 mA	
Fusible de contacto	10 A gG	
Sección de cable	0,14-2,5 mm ²	
Par de apriete (mín./máx.)	0,5 Nm/0,6 Nm	
Demora típ. de conexión y desconexión de los contactos NO en caso de solicitud mediante el circuito de seguridad	<30 ms / <30 ms	
Longitud máx. de la línea de control	1000 m con 0,75 mm ²	
Material de contacto	AgSnO ₂	
Vida de servicio mecánica del contacto	Aprox. 1 × 10 ⁷	
Tensión de prueba	2,5 kV (tensión de control / contactos)	
Resistencia a la sobretensión nominal, líneas de fuga/intervalos de aire	4 kV (DIN VDE 0110-1)	
Tensión de aislamiento de referencia	250 V	
Grado de protección	IP20	
Rango de temperatura	De -15 °C a +40 °C ¹⁾	
Altitud de uso	≤2000 m (sobre el nivel del mar)	
Grado de contaminación	2 (DIN VDE 0110-1)	
Categoría de sobretensión	3 (DIN VDE 0110-1)	
Peso	Aprox. 250 g	
Montaje	Rail de montaje según EN IEC 60715 TH35	

Valores característicos según EN ISO 13849-1 para todas las versiones de la serie ESM-BT4²⁾

Carga (DC-13; 24 V)	≤0,1 A	≤1 A	≤2 A
n _{op}	≤500 000 ciclos	≤350 000 ciclos	≤100 000 ciclos
T ₁₀₀	20 años		
Categoría			
- Contactos de seguridad temporizados	3		
- Contactos de seguridad no temporizados	4		
PL	e		
PfH			
- Contactos de seguridad temporizados	8,84 × 10 ⁻⁸ 1/h		
- Contactos de seguridad no temporizados	4,22 × 10 ⁻⁸ 1/h		

1) Si hay varios ESM-BT4.. bajo carga muy cerca unos de otros, la corriente total máxima con una temperatura ambiental de T = 20 °C es de 9 A; con T = 30 °C, de 3 A; con T = 40 °C, de 1 A. Si se superan estas corrientes, debe mantenerse una distancia de 5 mm entre los dispositivos.

2) Para aplicaciones que difieran de estas condiciones generales, pueden solicitarse datos adicionales al fabricante.

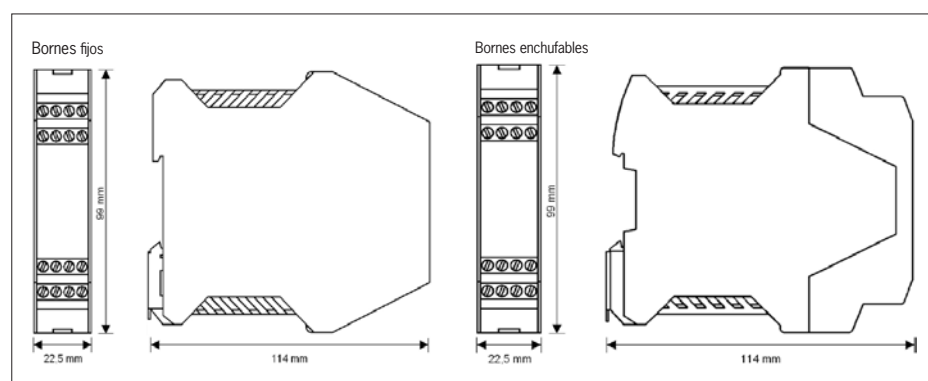


Fig. 4: Plano de dimensiones ESM-BT4..

Posibilidades de aplicación

Según la aplicación o el resultado de la evaluación de riesgos conforme a la norma EN ISO 13849-1, el dispositivo debe cablearse como se muestra en la Fig. 5 a Fig. 15. Pueden utilizarse contactos de seguridad no temporizados hasta la categoría 4, PL e, y contactos de seguridad temporizados hasta la categoría 3, PL e.

Circuito de parada de emergencia

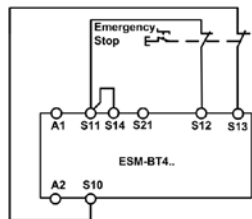


Fig. 5: Circuito de parada de emergencia de doble canal con control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa (categoría 4, hasta PL e).

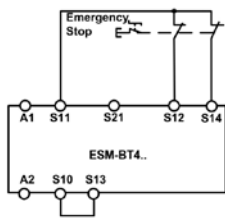


Fig. 6: Circuito de parada de emergencia de doble canal con control de cortocircuitos a masa (categoría 3, hasta PL d).

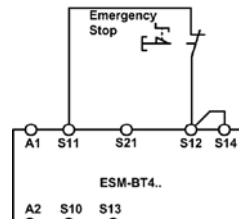


Fig. 7: Circuito de parada de emergencia monocanal con control de cortocircuitos a masa (categoría 1, hasta PL c).

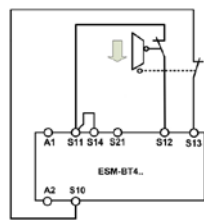


Fig. 8: Control de doble canal de las rejillas protectoras corredizas con control de errores de conexión cruzada y cortocircuitos a masa (categoría 4, hasta PL e).

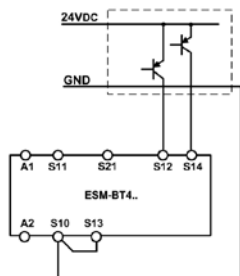


Fig. 9: Circuito de parada de emergencia de doble canal con salidas de semiconductor pnp o salidas OSSD con detección de errores de conexión cruzada (categoría 4, hasta PL e).

Comportamiento de arranque



Fig. 10: Arranque manual.



Atención: los contactos de seguridad se conmutan nada más activar el suministro eléctrico.

Fig. 11: Arranque automático (por ejemplo, para aplicaciones con una puerta de protección). Demora máxima permitida al cerrar los interruptores de seguridad en S12 y S13: S12 antes que S13: 300 ms S13 antes que S12: cualquiera

Aviso:

Para que se active el control de cortocircuitos a tierra, PE debe conectarse solo a la fuente de alimentación según EN IEC 60204-1.

Para que el control de cortocircuitos a tierra sea eficaz, la fuente de alimentación utilizada debe estar conectada a tierra en el lado secundario.

ATENCIÓN:

- Debe garantizarse que los pulsos de conexión enviados por el transmisor de señales (prueba luminosa) no provoquen una respuesta breve del relé de seguridad, por lo que en principio deben desactivarse.
- Para las aplicaciones mostradas en la fig. 9, debe tenerse en cuenta que el transmisor de señales debe tener el mismo potencial de referencia que el ESM-BT4....
- Para un funcionamiento correcto, todos los contactos de seguridad deben haber vuelto a su estado de inicio antes de reiniciar el dispositivo.

Según la aplicación, el circuito de arranque debe cablearse según se muestra en la Fig. 10 o en la Fig. 11.

Circuito de retorno

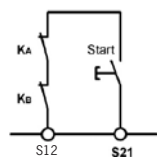


Fig. 12: Circuito de retorno con arranque manual controlado. Control de módulos de ampliación o contactores externos conectados.

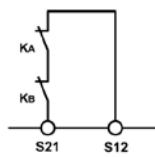


Fig. 13: Circuito de retorno con arranque automático. Control de módulos de ampliación o contactores externos conectados.

Alimentación de tensión y contactos de seguridad

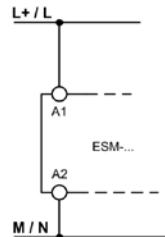


Fig. 14: Conexión de la alimentación de tensión a los bornes A1 y A2 (suministro eléctrico según los datos técnicos).

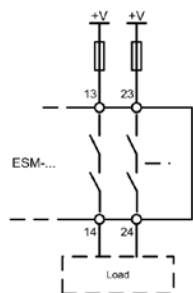


Fig. 15: Conexión de cargas conmutables a contactos de seguridad (ejemplo de configuración de los contactos; varía según el tipo de dispositivo; voltajes de conmutación +V según los datos técnicos).