



ES Manual de instrucciones . . . . . páginas 1 a 8  
Traducción del manual de instrucciones original

**Contenido**

**1 Acerca de este documento**  
1.1 Función . . . . . 1  
1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado . . . . . 1  
1.3 Símbolos utilizados . . . . . 1  
1.4 Uso previsto . . . . . 1  
1.5 Instrucciones de seguridad generales . . . . . 1  
1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado . . . . . 2  
1.7 Exención de responsabilidad . . . . . 2

**2 Descripción del producto**  
2.1 Código de pedidos . . . . . 2  
2.2 Versiones especiales . . . . . 2  
2.3 Descripción y uso . . . . . 2  
2.4 Datos técnicos . . . . . 2  
2.5 Certificación de seguridad . . . . . 2  
2.6 Reglas básicas para el uso seguro . . . . . 2  
2.7 Funciones . . . . . 3  
2.8 Modos de funcionamiento . . . . . 3

**3 Montaje**  
3.1 Instrucciones generales para el montaje . . . . . 3  
3.2 Sicherheitsabstand . . . . . 4  
3.3 Reflejo . . . . . 4

**4 Conexión eléctrica**  
4.1 Ejemplo de conexión . . . . . 4  
4.2 Conexión . . . . . 5

**5 Puesta en servicio y mantenimiento**  
5.1 Prueba de funcionamiento . . . . . 6  
5.2 Diagnóstico/eliminación de errores . . . . . 6  
5.3 Mantenimiento . . . . . 6

**6 Desmontaje y eliminación**  
6.1 Desmontaje . . . . . 6  
6.2 Eliminación . . . . . 6

**7 Declaración de conformidad**  
7.1 Declaración de conformidad CE . . . . . 7

**1. Acerca de este documento**


**1.1 Función**  
El presente manual de instrucciones ofrece la información necesaria para el montaje, la puesta en servicio, el funcionamiento seguro, así como el desmontaje del dispositivo de seguridad. El manual siempre debe conservarse en estado legible y estar accesible en todo momento.


**1.2 A quién va dirigido: personal experto autorizado**  
Todas las acciones descritas en este manual de instrucciones sólo deberán ser realizadas por personal experto debidamente formado y autorizado por el usuario de la máquina.

Sólo instale y ponga en servicio el equipo tras haber leído y entendido el manual de instrucciones y conocer las normas sobre seguridad laboral y prevención de accidentes.

La selección y la incorporación de los equipos, en el sistema de seguridad, está estrechamente relacionada al conocimiento calificado de la legislación aplicable y de los requisitos normativos por parte del fabricante de la máquina.

**1.3 Símbolos utilizados**


 **Información, sugerencia, nota:**  
Este símbolo indica que se trata de información adicional útil.

 **Atención:** Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse fallos o errores de funcionamiento.  
**Advertencia:** Si no se observa esta advertencia podrían ocasionarse daños personales y/o daños en la máquina.

**1.4 Uso previsto**  
Los productos aquí descritos han sido desarrollados para asumir funciones relativas a la seguridad como parte de una instalación completa o una máquina individual. Es responsabilidad del fabricante de la instalación o máquina asegurar la seguridad del funcionamiento en general.

El dispositivo de seguridad sólo puede ser utilizado siguiendo las indicaciones que se presentan a continuación o para aplicaciones autorizadas por el fabricante. Encontrará más detalles sobre el ámbito de aplicación en el capítulo "Descripción del producto".

**1.5 Instrucciones de seguridad generales**  
Deberán observarse las instrucciones de seguridad incluidas en el manual de instrucciones, así como las normas nacionales relativas a la instalación, seguridad y prevención de accidentes.

 Encontrará más información técnica en los catálogos de Schmersal y/o en el catálogo online disponible en Internet en [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

No se garantiza la exactitud del contenido. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en favor del progreso técnico.

No se conocen riesgos residuales si se observan las indicaciones relativas a la seguridad, así como las instrucciones para el montaje, la puesta en servicio, el servicio y el mantenimiento.

## 1.6 Advertencia sobre el uso inadecuado



El uso inadecuado o distinto al previsto, así como cualquier manipulación pueden ocasionar daños personales o a las máquinas/partes de la instalación al utilizar el dispositivo de seguridad. Rogamos observar también las instrucciones correspondientes de las normas ISO 13855 y ISO 13857.

## 1.7 Exención de responsabilidad

El fabricante no se hace responsable de daños y fallos de funcionamiento ocasionados por errores de montaje o la no observación de este manual de instrucciones. Tampoco asume responsabilidad alguna por daños derivados del uso de piezas de recambio o accesorios no autorizados.

Por motivos de seguridad está prohibido realizar cualquier tipo de reparación, reforma y modificación arbitraria, y anularía la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

## 2. Descripción del producto

### 2.1 Código de pedidos

SLB 200-C04-1R

### 2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el código de pedidos bajo 2.1, los datos mencionados y los que se mencionan a continuación son de aplicación en la medida en que correspondan a la versión fabricada de serie.

### 2.3 Descripción y uso

El relé de seguridad SLB 200-C04-1R junto con una o dos barreras ópticas del tipo SLB 200-E/R-31-21 sirve para proteger el acceso así como para proteger directamente pequeños puntos peligrosos en la misma máquina. La protección de personas y equipos no está garantizada, si el equipo no es utilizado según el uso para el que ha sido previsto.



El usuario deberá realizar la evaluación y dimensionado de la cadena de seguridad siguiendo las indicaciones de las normas y disposiciones relevantes y según el nivel de seguridad necesario.



El concepto general del control en el que se incorpore el componente de seguridad deberá validarse según las normas relevantes.

## 2.4 Datos técnicos

Normas:	IEC 61496-1, CLC/TS 61496-2, ISO 13849-1
Condiciones de inicio/arranque:	Pulsador de arranque/rearme, codificación de función on/off
Circuito de realimentación:	sí
Caja:	Polycarbonato
Sujeción:	Sujeción rápida para carriles normalizados según EN 50022
Conexionado:	Terminales con tornillo
Sección del cable:	máx. 2,5 mm <sup>2</sup> (incl. terminales grimpados)
Grado de protección:	IP20
Tensión nominal operativa U <sub>e</sub> :	24 VDC ± 15%
Corriente nominal operativa I <sub>e</sub> :	180 mA (ohne Last)
Entradas:	S1, S2
Entradas monitorizadas:	máx. 2 pares de barreras ópticas
Longitud de cable máx.:	50 m con cable de 0,75 mm <sup>2</sup>
Contactos de habilitación:	1 Circuito de habilitación
Categoría de utilización:	AC-15, DC-13
Corriente/tensión nominal operativa I <sub>e</sub> /U <sub>e</sub> :	2 A / 250 VAC, 2 A / 24 VDC
Cargabilidad de los contactos:	máx. 250 VAC
Tensión de conmutación:	máx 250 VAC
Fusible de protección:	2 A gG, fusibles D
Salida de aviso:	salida de transistor Y1 máx. 500 mA
Tiempo de conexión:	-
Tiempo de respuesta:	≤ 30 ms
Indicación del funcionamiento:	3 LED's
Resistencia al ruido eléctrico:	según IEC 61496-1 (mayores exigencias)
Frecuencia de conmutación máx.:	10 Hz
Resistencia a la vibración:	10 ... 55 Hz / amplitud 0,35 mm, ± 15 %
Resistencia al impacto:	10 g / 16 ms
Temperatura ambiente:	0 °C ... +50 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	- 20 °C ... +80 °C
Dimensiones:	45 × 84 × 118 mm

## 2.5 Certificación de seguridad

(sólo en combinación con barreras ópticas de seguridad SLB 200-E/R-31-21)

Normas:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 62061
PL:	d
Categoría de control:	2
Valor PFH:	
- DC 2 A:	1,01 × 10 <sup>-7</sup> /h, hasta máx. 500.000 de ciclos de conmutación/año
- AC 2 A:	2,8 × 10 <sup>-7</sup> /h, hasta máx. 50.000 de ciclos de conmutación/año
SIL:	adecuado para aplicaciones en SIL 2
Vida útil:	20 años

## 2.6 Reglas básicas para el uso seguro

Debe ser posible influir eléctricamente sobre el control de la máquina o instalación.

- Una orden de conmutación emitida por la SLB 200-C debe tener como consecuencia la desconexión de la máquina o instalación.
- Mientras haya una persona dentro de la zona de peligro, la máquina no deberá poder ponerse en marcha.
- Las configuraciones y modificaciones en el dispositivo de seguridad sólo deben ser realizadas por personal experto autorizado.
- Los dispositivos de control no deben poderse confirmar desde la zona de peligro.
- Para el uso y el montaje de las barreras ópticas debe respetarse la distancia mínima respecto a la zona de peligro, la altura de haces independientes sobre la superficie de referencia, la distancia hacia superficies reflectantes y la influencia mutua.

## 2.7 Funciones

El relé de seguridad SLB 200-C04-1R junto con las barreras ópticas SLB 200-E/R crean un resguardo de seguridad que funciona sin contacto según el Performance Level d (AOPD-T). El funcionamiento seguro del sistema completo es comprobado automáticamente tras cada conexión del sistema y tras una solicitud de comprobación manual (señal de test externa mediante accionamiento del respectivo dispositivo de control). Además se realiza una comprobación cíclica durante la operación.

El funcionamiento es posible:

- con una o dos barreras ópticas
- con o sin bloqueo contra el arranque/rearranque, así como
- con o sin control de contactores

Los modos de operación están configurados de fábrica con bloqueo contra el arranque/rearranque, con control de contactores, así como para operar con dos barreras ópticas.

La configuración de los modos de operación deseados debe realizarse mediante la conmutación de los respectivos interruptores DIP en estado libre de voltaje y sólo debe ser realizada por personal autorizado.

Si se desea el funcionamiento de sólo una barrera óptica, deberá conectar las barreras ópticas 1. Las conexiones de las barreras ópticas 2 quedan libres.

El dispositivo de control (test) debe estar diseñado como contacto NC. Si al conectar la tensión operativa no se detecta un contacto NC (dispositivo de control no conectado), la salida de seguridad/circuito de habilitación permanecerá abierto.

### 2.7.1 Función después de la conexión

Al aplicar la tensión operativa, el relé de seguridad ejecuta una auto-comprobación interna. A continuación se activan y comprueban las barreras ópticas conectadas a él.

Si no se detecta ningún error, la función que se ejecuta a continuación depende del modo de operación configurado.

## 2.8 Modos de funcionamiento

### Operación sin bloqueo contra el arranque/rearranque

En este modo de operación la salida de seguridad/circuito de habilitación siempre se cierra si ninguno de los haces de las barreras ópticas conectadas está interrumpido.

El LED "Relay" se ilumina de color verde.

### Operación con bloqueo contra el arranque/rearranque

En este modo de operación, se consulta el estado del dispositivo de control (pulsador de arranque) antes de cada cierre de la salida de seguridad/circuito de habilitación, es decir tras la conexión de la tensión operativa o, durante la operación, al interrumpir un haz. La orden para el desbloqueo del bloqueo contra el rearranque es indicada por el LED ("RESTART"). Sólo después de accionar y soltar el dispositivo de control (pulsador de arranque) (tiempo de accionamiento mín. 50 ms), se apaga la indicación y la salida de seguridad/circuito de habilitación se cierra.



Si el sistema se utiliza para el aseguramiento de accesos deberá configurarse el modo de operación "con bloqueo contra el arranque/rearranque" (interruptor DIP 2 en posición 1).

### Operación con control de contactores

En las entradas X18 y X19 se conectan los contactos NC conectados en serie de los contactores controlados por la salida de seguridad/circuito de habilitación.

Los contactos NC realimentados son comprobados tras la conexión de la tensión operativa, tras la interrupción de un haz o tras una solicitud de comprobación manual.

Si los circuitos de habilitación de los contactores no están abiertos (p.e. contactos soldados), la salida de seguridad/circuito de habilitación del SLB 200-C04-1R no se cierra.

## 2.8.1 Configuración de los modos de operación



Para configurar los modos de operación deseados y el número de haces conectados, retire la tapa transparente de la carcasa del relé de seguridad. De esta manera tendrá acceso a tres interruptores DIP con los que se pueden seleccionar los modos de operación y el número de haces conectados según la tabla que se presenta a continuación.

Interruptor	Posición	Función	Observación
Interruptor 1	On	con control de contactores (EDM)	Estado a la entrega
	Off	sin control de contactores (EDM)	-
Interruptor 2	On	con bloqueo contra el arranque/rearranque	Estado a la entrega
	Off	sin bloqueo contra el arranque/rearranque	-
Interruptor 3	2	Conexión de dos barreras ópticas	Estado a la entrega
	1	Conexión de una barrera óptica	-

## 2.8.2 Indicador LED

LED	Color	Estado
„RELAY“	verde encendido	Salida de seguridad/circuito de habilitación cerrado
	rojo encendido	Salida de seguridad/circuito de habilitación abierto
„RESTART“	amarillo encendido	Esperando a la habilitación, pulsador de rearme aún no accionado
„ERROR“	naranja encendido	error interno o externo (p.e. contactor defectuoso o pulsador de test [NC] no conectado)

## 3. Montaje

### 3.1 Instrucciones generales para el montaje

#### Montaje del relé de seguridad

Montar el relé de seguridad SLB 200 C04-1R sobre un riel DIN en el armario eléctrico, mín. IP54, y conectarlo según el esquema de conexiones (véase "Conexión eléctrica") según las exigencias.

#### Montaje de las barreras ópticas de seguridad

Las posibilidades de sujeción se indican en la imagen acotada y en los datos técnicos de la respectiva barrera óptica de seguridad. Para el montaje de las barreras ópticas de seguridad es indispensable seguir las indicaciones de este manual, así como las normas y disposiciones aplicables.



Puede ser necesario tomar medidas adicionales para asegurar que el AOPD (dispositivo de seguridad que funciona sin contacto) no falle, ocasionando un peligro, si se dispone de otras formas de rayos de luz en una determinada aplicación (p.e. al utilizar dispositivos de control sin cables en grúas, radiación de chispas de soldadura o los efectos de luces estroboscópicas).

3.2 Sicherheitsabstand

Distancia de seguridad "S"

Las barreras ópticas deberán montarse de tal manera que una persona no pueda acceder a un lugar o zona de peligro antes de que el movimiento peligroso se haya detenido completamente y que no pueda ser evadido. La distancia de seguridad "S" deberá calcularse según ISO 13855, utilizando la fórmula.

$$S = K \times T + C$$

(K = 1600 mm/s, T = tiempo de reacción total, C = constante)

Número de barreras ópticas de seguridad y altura de los haces

El número de haces y su altura por encima de la superficie de referencia se determinan según las exigencias del respectivo medio de trabajo accionado por motor, la norma ISO 13855 o un análisis de riesgos. La siguiente tabla indica los valores aplicables según ISO 13855 en el momento de la impresión de este manual para la altura de los haces respecto a la superficie de referencia y el cálculo de la distancia de seguridad "S":

Cantidad de las barreras ópticas	Altura de los haces respecto a la superficie de referencia	Cálculo de la distancia de seguridad "S"
2	400 / 900	$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 850 \text{ mm}$
1	750	$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 1200 \text{ mm}$

T = (tiempo de reacción de la máquina + tiempo de reacción SLB 200-C04-1R) en segundos

3.3 Reflejo

Las superficies que se encuentran en paralelo al haz pueden generar un reflejo. En tal caso ya no sería posible reconocer un obstáculo en el haz. Por ello es necesario mantener una distancia mínima lateral entre superficies y objetos reflectantes y el eje óptico. (Fig. 1a y fig. 1b). Esta distancia depende del ángulo de emisión de la barrera óptica y de la distancia entre emisor y receptor.

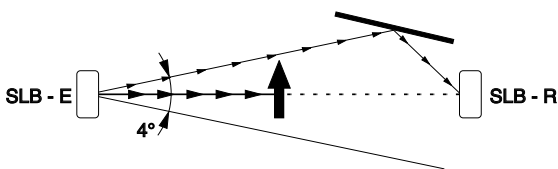


Fig. 1a: Función de seguridad deshabilitada

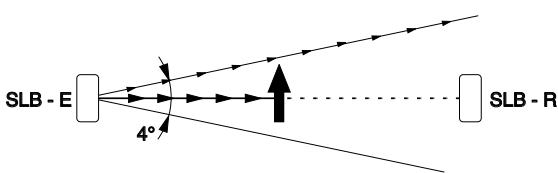


Fig. 1b: Función de seguridad habilitada

4. Conexión eléctrica

4.1 Ejemplo de conexión



La conexión eléctrica sólo debe realizarse estando el dispositivo libre de tensión y por personal experto autorizado. El pulsador de rearme debe estar posicionado fuera de la zona de peligro de tal manera que al pulsarlo se pueda ver la zona de peligro.

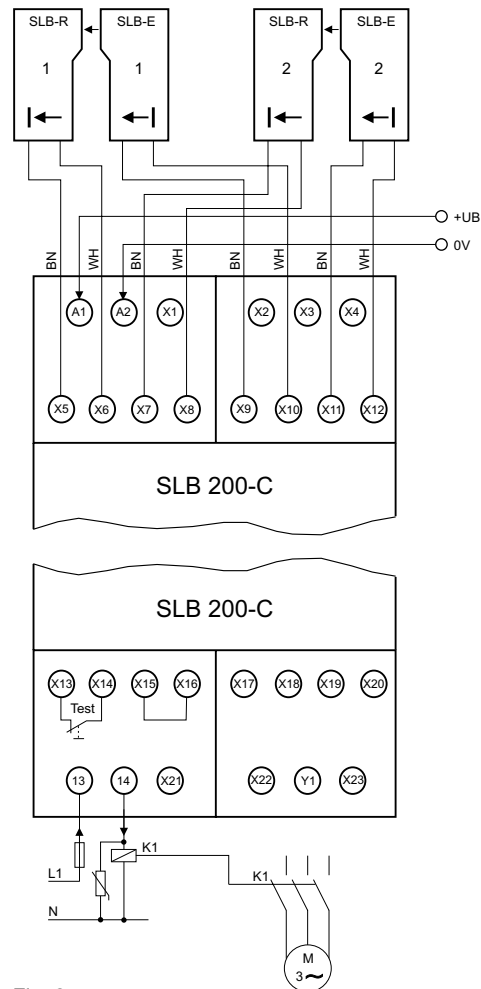


Fig. 2



Los consumidores inductivos deben ser protegidos contra transitorios mediante circuitos adecuados.

La salida de aviso Y1 no deberá integrarse en el circuito de seguridad.



Para evitar que se afecten entre ellos, cada emisor/receptor debe conectarse con un cable separado. Si se conectan varias barreras ópticas a un cable, deberá utilizarse un cable con apantallamiento individual de conductores.

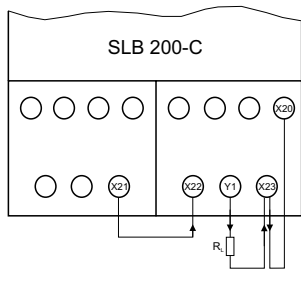


Fig. 3

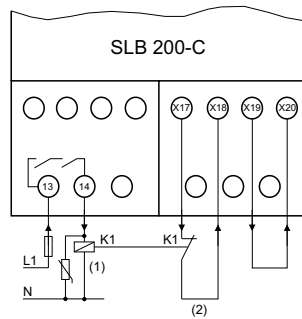


Fig. 4

**Leyenda (fig. 4)**

- (1) Contactor
- (2) Control de contactores (EDM)



¡Si no se necesita el control de contactores, deberá aplicarse un puente entre los bornes X17 y X18!

**4.2 Conexionado**

**Tensión operativa**

Terminal	Función
A1	+ UB Tensión operativa
A2	- UB Tensión operativa

**Relé de seguridad**

Terminal	Función
13	Salida de seguridad/circuito de habilitación
14	Salida de seguridad/circuito de habilitación

**Barreras ópticas**

Terminal	Función	Color de los conductores
X5	Barrera óptica 1 - receptor (+)	BN (marrón)
X6	Barrera óptica 1 - receptor (-)	WH (blanco)
X7	Barrera óptica 2 - receptor (+)	BN (marrón)
X8	Barrera óptica 2 - receptor (-)	WH (blanco)
X9	Barrera óptica 1 - emisor (+)	BN (marrón)
X10	Barrera óptica 1 - emisor (-)	BK (negro)
X11	Barrera óptica 2 - emisor (+)	BN (marrón)
X12	Barrera óptica 2 - emisor (-)	BK (negro)

**Salida de aviso**

Terminal	Función	Observaciones
Y1	Salida de aviso	
X20	Toma de tensión - (para control de contactores y salida de aviso)	sólo con -UB interna
X21	Toma de tensión + (para salida de aviso)	sólo con +UB interna
X22	Alimentación salida de aviso (+)	
X23	Alimentación salida de aviso (-)	

**Entrada de pruebas**

Terminal	Función	Observaciones
X13	Toma de tensión + (para entrada de pruebas)	sólo con +UB interna
X14	Entrada de pruebas (+)	
X15	Entrada de pruebas (-)	
X16	Toma de tensión - (para entrada de pruebas)	sólo con -UB interna

**Control de contactores (EDM)**

Terminal	Función	Observaciones
X17	Toma de tensión + (para control de contactores y salida de aviso)	sólo con +UB interna
X18	Control de contactores (EDM) (+)	
X19	Control de contactores (EDM) (-)	
X20	Toma de tensión - (para control de contactores y salida de aviso)	sólo con -UB interna

**Habilitación (rearranque)**

Terminal	Función	Observaciones
X1	Toma de tensión + (para pulsador de habilitación)	sólo con +UB interna
X2	Pulsador de habilitación - rearranque (+)	
X3	Pulsador de habilitación - rearranque (-)	
X4	Toma de tensión - (para pulsador de habilitación)	sólo con -UB interna



¡Si no se necesita el control de contactores, deberá aplicarse un puente entre los bornes X17 y X18!

5. Puesta en servicio y mantenimiento

5.1 Prueba de funcionamiento

Debe comprobarse el funcionamiento correcto del dispositivo de seguridad. Debe asegurarse lo siguiente:

1. Montaje correcto de las barreras ópticas de seguridad.
2. Comprobar que la entrada de cables y las conexiones estén en buen estado.
3. Comprobar que las cajas de la barrera óptica de seguridad y del relé de seguridad no estén dañadas.
4. La interrupción de uno o varios haces detiene el movimiento que genera el peligro.
5. La distancia de seguridad de la aplicación sea superior a la distancia calculada matemáticamente.

5.3 Mantenimiento

Si está correctamente instalado y se utiliza de la manera prevista, el interruptor de seguridad no requiere de mantenimiento. Recomendamos realizar regularmente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Comprobar que los tornillos de sujeción de las barreras ópticas de seguridad estén insertados y fijados correctamente.
2. Limpiar las ópticas del emisor y del receptor con un paño suave y limpio: No está permitido el uso de limpiadores agresivos, abrasivos o que pueda causar rayaduras sobre la superficie.
3. El tiempo de reacción total de la máquina no es superior al tiempo determinado durante la primera puesta en servicio.

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

6. Desmontaje y eliminación

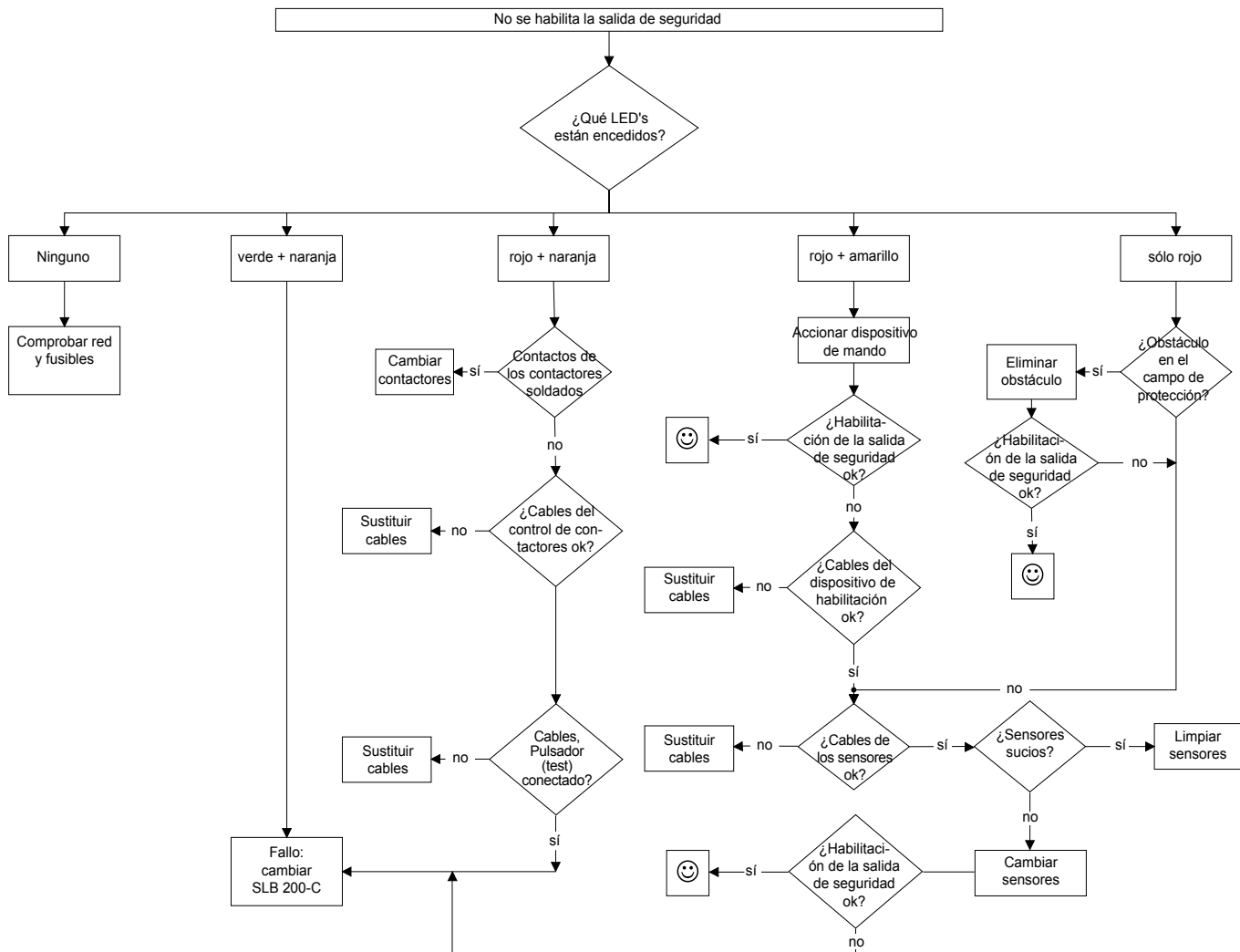
6.1 Desmontaje

El dispositivo de seguridad sólo debe desmontarse estando libre de tensión.

6.2 Eliminación


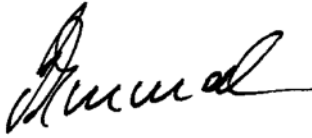
El dispositivo de seguridad se debe eliminar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

5.2 Diagnóstico/eliminación de errores



7. Declaración de conformidad

7.1 Declaración de conformidad CE

	
<h2>Declaración de conformidad CE</h2>	
Traducción de la Declaración de Conformidad original	K. A. Schmersal GmbH & Co.KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Germany Internet: www.schmersal.com
<p>Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, los componentes de seguridad relacionados cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.</p>	
<b>Denominación del componente de seguridad:</b>	SLB 200-C04-1R (en combinación con SLB 200-E/R-31-21)
<b>Descripción del componente de seguridad:</b>	Resguardo de protección que funciona sin contacto AOPD
<b>Directivas CE aplicables:</b>	2006/42/CE Directiva de Máquinas CE 2004/108/CE Directiva sobre compatibilidad electromagnética
<b>Normas aplicadas:</b>	EN 61496-1:2004 + A1:2008 EN ISO 13849-1:2008/AC:2009 EN 61508, -1-7:2010 CLC/TS 61496-2:2006 EN 62061:2005+A1:2013
<b>Responsable de la recopilación de la documentación técnica:</b>	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal
<b>Entidad designada para la homologación de tipo:</b>	TÜV Nord Cert. GmbH Langemarckstr. 20 45141 Essen Certif. núm.: 0044
<b>Certificación de homologación de tipo CE:</b>	Nº. 44 205 13 166206
<b>Lugar y fecha de emisión:</b>	Wuppertal, 21 de abril de 2015
SLB200-C-C-ES	 Firma legal <b>Philip Schmersal</b> Director General



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



**K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Teléfono +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>