



ES Manual de instrucciones. páginas 1 a 6
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	3
3 Montaje	
3.1 Instrucciones generales para el montaje	3
3.2 Dimensiones	3
4 Conexión eléctrica	
4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica	3
5 Funcionamiento y configuraciones	
5.1 Funciones de los LED's	3
5.2 Descripción de terminales	3
5.3 Indicaciones técnicas sobre el circuito	3
6 Puesta en servicio y mantenimiento	
6.1 Prueba de funcionamiento	4
6.2 Mantenimiento	4
7 Desmontaje y retirada	
7.1 Desmontaje	4
7.2 Retirada	4

8 Anexo

8.1 Ejemplos de conexión	4
8.2 Configuración inicial	4
8.3 Configuración de sensores	4
8.4 Configuración de actuadores	5

9 Declaración de conformidad CE

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 el montaje de los equipos así como su inclusión técnica en el sistema de control van unidos a los conocimientos cualificados de la legislación y normativa aplicable 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 2. "Descripción del producto".

1.5 Instrucciones de seguridad generales

Deberán cumplirse 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.

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 neutralización/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 14119 y ISO 13850.

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, que anula la responsabilidad del fabricante sobre daños resultantes de ello.

El relé sólo debe ponerse en funcionamiento con la caja cerrada, es decir con la tapa frontal montada.

2. Descripción del producto

2.1 Código de pedidos

Este manual de instrucciones es de aplicación para las siguientes referencias:

Table with 3 columns: N°, Opción, Descripción. Row 1: SRB 301MA, /CC, terminales de fuerza de resorte enchufables 0,25 ... 1,5 mm²

La función de seguridad y en consecuencia la conformidad con la directiva de máquinas sólo se mantendrá si las modificaciones descritas en este manual de instrucciones se realizan de forma correcta.

2.2 Versiones especiales

Para versiones especiales que no figuran en el punto 2.1 (código de pedidos), 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

Los relés de seguridad, para el uso en circuitos eléctricos de seguridad, han sido previstos para el montaje en armarios eléctricos. Se utilizan para la evaluación de las señales emitidas por interruptores de posición de apertura forzada para funciones de seguridad montados en resguardos de seguridad deslizantes, pivotantes o desmontables, así como en aplicaciones de Paro de Emergencia, interruptores magnéticos de seguridad y AOPDs.

La función de seguridad está definida como la apertura de las habilitaciones 13-14, 23-24 y 33-34 al abrir las entradas S11-S12 y/o S21-S22.

Los circuitos de corriente relevantes para la seguridad con los contactos de salida 13-14, 23-24 y 33-34 cumplen con los siguientes requisitos bajo consideración de una evaluación de un valor PFH (véase capítulo 2.5 "Certificación de seguridad"):

- Categoría 4 – PL e según ISO 13849-1
- corresponde a SIL 3 según IEC 61508-2
- corresponde a SILCL 3 según IEC 62061

Para determinar el nivel de prestación (PL) según ISO 13849-1 de toda la función de seguridad (p.ej. sensor, lógica, actuador) es necesario tener en cuenta todos los componentes relevantes.

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

2.4 Datos técnicos

Table with 2 columns: Parameter, Value. Sections include: Datos generales (Normas, Condiciones climatológicas, Sujeción, etc.), Datos mecánicos (Conexionado, Sección de cables, etc.), Datos eléctricos (Resistencia de los contactos, Consumo, etc.), Entradas monitorizadas, and Salidas.

Fusible de los contactos auxiliares:	externo ($I_k = 1000\text{ A}$) según IEC 60947-5-1 fusible 2,5 A rápido, 2 A lento
Categoría de uso según IEC 60947-5-1:	AC-15: 230 VAC / 6 A, DC-13: 24 VDC / 6 A
Dimensiones Al × An × Pr:	SRB 301MA: 100 x 22,5 x 121 mm SRB 301MA/CC: 130 x 22,5 x 121 mm

Los datos técnicos indicados en este manual son válidos para el uso del equipo con la tensión operativa nominal $U_e \pm 0\%$.



Sólo utilizar conductores de cobre.
Use 60°C/75°C conductors.
Use No. 28-12 AWG wire size only.
Tightening torque: 5 lb in.
Use 60/75°C wire only.

2.5 Certificación de seguridad

Normas:	ISO 13849-1, IEC 61508, IEC 60947-5-1
PL:	e
Categoría de control:	4
DC:	99% (alto)
CCF:	> 65 puntos
Valor PHF:	$\leq 2,00 \times 10^{-8}/h$
SIL:	hasta 3
Vida útil:	20 años

El valor PFH de $2,00 \times 10^{-8}/h$ es de aplicación para las combinaciones de carga de contacto (corriente a través de contactos de habilitación) y número de ciclos de conmutación (n_{op}/y) que se indican en la siguiente tabla. Contando 365 días de funcionamiento al año y un funcionamiento durante las 24 horas del día, se obtiene para los relés de contacto los tiempos de ciclo de conmutación (t_{cycle}) que se indican a continuación.

Otras aplicaciones bajo demanda

Carga de contacto	n_{op}/y	t_{cycle}
20 %	525.600	1,0 min
40 %	210.240	2,5 min
60 %	75.087	7,0 min
80 %	30.918	17,0 min
100 %	12.223	43,0 min

3. Montaje

3.1 Instrucciones generales para el montaje

La sujeción se realiza mediante la sujeción rápida por carriles DIN normalizados según EN 60715.

Colocar el dispositivo por la parte superior en el carril DIN normalizado, inclinandola ligeramente hacia el frente y apretar hacia arriba hasta que encierre.



Para evitar interferencias de compatibilidad electromagnética (CEM), las condiciones físicas del entorno y de operación en el lugar de montaje del producto deben cumplir con el apartado correspondiente a la compatibilidad electromagnética (CEM) de la norma IEC 60204-1.

3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

Dimensiones del equipo (Al/An/Pr):
SRB 301MA: 100 x 22,5 x 121 mm
SRB 301MA/CC: 130 x 22,5 x 121 mm

4. Conexión eléctrica

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



La protección contra el contacto de los equipos conectados y en consecuencia unidos eléctricamente y el aislamiento de los cables deben dimensionarse de acuerdo con la seguridad eléctrica para la tensión más alta que aparezca en el equipo.



La conexión eléctrica sólo debe realizarse estando el dispositivo libre de tensión y por personal experto autorizado.

Ver ejemplos de conexiones en el anexo

5. Funcionamiento y configuraciones

5.1 Funciones de los LED's

- K1: estado canal 1
- K2: estado canal 2
- U_B : estado de la tensión operativa (LED iluminado si hay tensión de operación en los terminales A1 - A2)
- U_i : estado de la tensión operativa interna (LED iluminado si hay tensión de operación en los terminales A1 - A2 y el fusible no ha reaccionado).

5.2 Descripción de terminales

Tensiones:	A1 A2	+24 VDC/24 VAC 0 VDC/24 VAC
Entradas:	S11 - S12 S12 - S22 S21 - S22	Entrada canal 1 (+) Entrada canal 2 (+) Entrada canal 2 (-) (con detección de cortocircuitos entre hilos)
Salidas:	13 - 14 23 - 24 33 - 34	Primera habilitación de seguridad Segunda habilitación de seguridad Tercera habilitación de seguridad
Inicio/ arranque:	X1 - X2 41 - 42	Circuito de realimentación y rearme externo Contacto NC auxiliar como contacto de señalización:

5.3 Indicaciones técnicas sobre el circuito



Salidas de aviso no puede ser utilizado en circuitos de corriente de seguridad.

Apertura de la cubierta frontal (véase fig. 2)

- La apertura de la cubierta frontal se realiza introduciendo y levantando ligeramente con un destornillador para tornillos ranurados en la entalladura de la tapa.
- Estando la cubierta frontal abierta deberán respetarse los requerimientos ESD (descarga electrostática).
- Una vez realizado el ajuste la cubierta frontal deberá montarse nuevamente.



¡No tocar los relés de seguridad hasta que se hayan descargado completamente!

Configuración del interruptor (véase fig. 3)

- La programación de la función para la monitorización de cortocircuitos entre hilos (estado a la entrega) se realiza con el interruptor que se encuentra debajo de la cubierta frontal del relé.
- El interruptor sólo se debe tocar con el dedo o con una herramienta aislada y sin filo cuando esté libre de tensión.
- Pos. nQS (arriba), función de detección de cortocircuitos entre hilos no habilitado: Adecuado para aplicaciones de un sólo canal y aplicaciones con salidas con potencial en los circuitos de control.
- Pos. QS (abajo), función de detección de cortocircuitos entre hilos habilitado: Adecuado para aplicaciones de dos canales con salidas sin potencial en los circuitos de control.

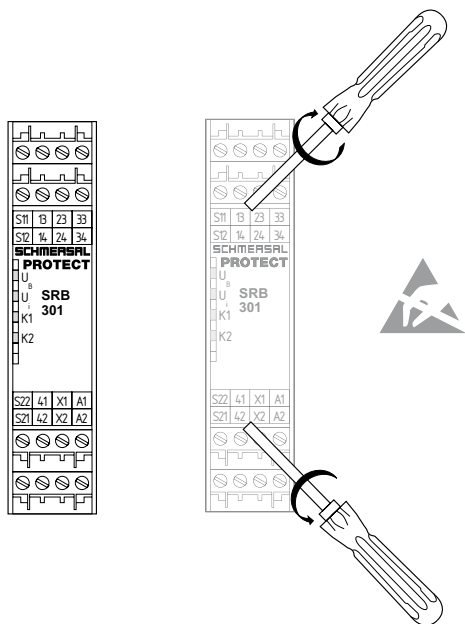


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

6. Puesta en servicio y mantenimiento

6.1 Prueba de funcionamiento

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

1. Colocación estable del equipo.
2. Comprobar que el cableado y las conexiones estén en buen estado.
3. Comprobar que la caja del relé de seguridad no esté dañada.
4. Comprobar funcionamiento eléctrico de los sensores conectados y de su efecto sobre el relé de seguridad y actuadores posteriores.

6.2 Mantenimiento

Recomendamos realizar regularmente una inspección visual y una prueba de funcionamiento, siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Comprobar que el relé de seguridad esté montado correctamente
2. Comprobar que el cable de alimentación no esté dañado
3. Comprobar el funcionamiento eléctrico



Cuando sea necesaria una comprobación manual de funcionamiento para la detección de una posible acumulación de errores, deberá ser realizada con las frecuencias que se indican a continuación:

- por lo menos mensualmente para PL e con categoría 3 o categoría 4 (según ISO 13849-1) o SIL 3 con HFT (tolerancia de error de hardware) = 1 (según IEC 62061),
- por lo menos cada 12 meses para PL d con categoría 3 (según ISO 13849-1) o SIL 2 con HFT (tolerancia de error de hardware) = 1 (según IEC 62061);

Los equipos dañados o defectuosos se deberán sustituir.

7. Desmontaje y retirada

7.1 Desmontaje

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

Apretar la caja por la parte inferior hacia arriba y sacarlo ligeramente inclinado hacia adelante.

7.2 Retirada

El dispositivos de seguridad se debe retirar de forma adecuada cumpliendo las normas y leyes nacionales.

8. Anexo

8.1 Ejemplos de conexión

Control mediante dos canales, mostrado a través del ejemplo de la monitorización de un resguardo de seguridad con dos interruptores de posición, uno de ellos un contacto de apertura forzada con pulsador de rearme externo ^(R) (véase fig. 4).

- Nivel de potencia: control de dos canales, adecuado para el refuerzo de contactos o la multiplicación de contactos mediante contactores o relés con contactos guiados monitorizados.
- El control detecta roturas de cable, cortocircuitos a tierra y cortocircuitos entre hilos en el circuito de monitorización.
- ^(HE) = Circuito de realimentación

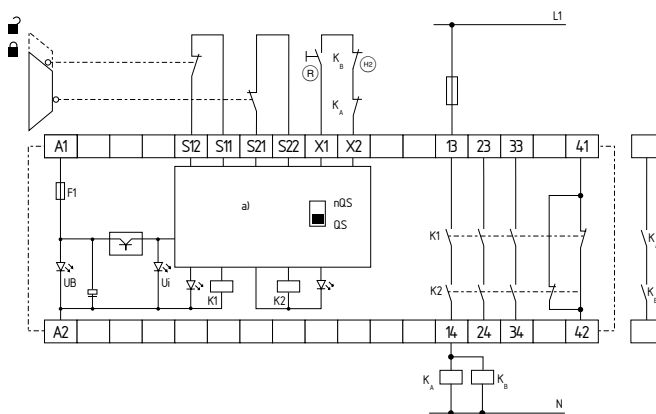


Fig. 4

a) Lógica de control

8.2 Configuración inicial

Pulsador de rearme externa (con detección de flancos) (véase fig. 5)

- El pulsador de rearme se incorpora de la siguiente manera.
- La activación del relé de seguridad se realiza mediante el rearme (tras soltarlo) del pulsador de rearme (= "detección de la caída del flanco"). Los errores en el pulsador de rearme, p.ej. un contacto soldado o neutralizaciones/manipulaciones que podrían tener como consecuencia un rearme/rearranque no intencionado, son detectados en este circuito impidiendo la operación de la máquina.

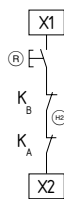


Fig. 5

8.3 Configuración de sensores

Circuito de Paro de Emergencia de un canal con pulsadores según ISO 13850 y IEC 60947-5-5 (véase fig. 6)

- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en el circuito de control.
- Se puede lograr la cat. 1 - PL c según ISO 13849-1.

Circuito de Paro de Emergencia de dos canales con pulsadores según ISO 13850 y IEC 60947-5-5 (véase fig. 7)

- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en el circuito de control.
- No se detectan cortocircuitos entre hilos de los circuitos de control.
- Se puede lograr la cat. 4 - PL e según ISO 13849-1 (con cableado protegido)

Circuito de Paro de Emergencia de dos canales con pulsadores según ISO 13850 y IEC 60947-5-5 (véase fig. 8)

- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en los circuitos de control.

- Se detectan cortocircuitos entre hilos entre los circuitos de control.
- Se puede lograr la cat. 4 - PL e según ISO 13849-1.

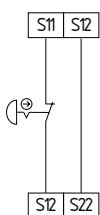


Fig. 6

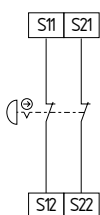


Fig. 7

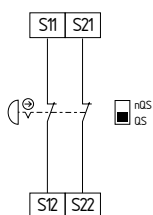


Fig. 8

Circuito de monitorización de un resguardo de seguridad de un solo canal con dispositivo de seguridad con enclavamiento según ISO 14119 (véase fig. 9)

- Se necesita por lo menos un contacto de apertura forzada.
- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en el circuito de control.
- Se puede lograr la cat. 1 - PL c según ISO 13849-1.

Circuito de monitorización de un resguardo de seguridad de dos canales con dispositivo de seguridad con enclavamiento según ISO 14119 (véase fig. 10)

- Se necesita por lo menos un contacto de apertura forzada.
- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en el circuito de control.
- No se detectan cortocircuitos entre hilos de los circuitos de monitorización de puertas.
- Se puede lograr la cat. 4 - PL e según ISO 13849-1 (con cableado protegido)

Circuito de monitorización de un resguardo de seguridad de dos canales con dispositivo de seguridad con enclavamiento según ISO 14119 (véase fig. 11)

- Se necesita por lo menos un contacto de apertura forzada.
- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en el circuito de control.
- Se detectan cortocircuitos entre hilos de los circuitos de monitorización del resguardo.
- Se puede lograr la cat. 4 - PL e según ISO 13849-1.

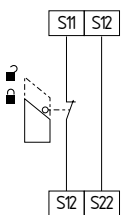


Fig. 9

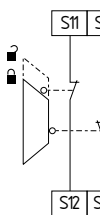


Fig. 10

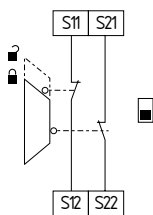


Fig. 11

Control mediante dos canales de resguardos de seguridad (basados en microprocesadores) con salidas de semiconductor tipo p, p.ej. AOPD's según EN IEC 61496 (véase fig. 12)

- Este control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en los circuitos de control.
- Los cortocircuitos entre hilos de los circuitos de control generalmente son detectados por los resguardo de seguridad. Por ello en este caso el relé de seguridad no dispone de una detección de cortocircuitos entre hilos.
- Se puede lograr la cat. 3 - PL e según ISO 13849-1.
- Cuando se detectan cortocircuitos entre hilos en los circuitos de control a través del resguardo de seguridad: posibilidad de alcanzar cat. 4 - PL e según ISO 13849-1.

Circuito de dos canales de interruptores magnéticos de seguridad según IEC 60947-5-3 (véase fig. 13)

- El control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en los circuitos de control.
- No se detectan cortocircuitos entre hilos de los circuitos de control.
- Se puede lograr la cat. 3 - PL e según ISO 13849-1.

Circuito de dos canales de interruptores magnéticos de seguridad según IEC 60947-5-3 (véase fig. 14)

- El control detecta roturas de cable y cortocircuitos a tierra en los circuitos de control.
- Se detectan cortocircuitos entre hilos entre los circuitos de control.
- Se puede lograr la cat. 4 - PL e según ISO 13849-1.



La conexión de interruptores magnéticos de seguridad al relé de seguridad SRB 301MA sólo está permitida bajo cumplimiento de las exigencias de la norma IEC 60947-5-3. Deberán cumplirse los siguientes requisitos mínimos relativos a los datos técnicos:

- Potencia de conmutación: mín. 240 mW
- Tensión de conmutación: mín. 24 VDC
- Corriente de conmutación: mín. 10 mA



Como ejemplo, estos requisitos son cumplidos por los siguientes sensores de seguridad de Schmersal:

- BNS 33-02Z-2187, BNS 33-02ZG-2187
- BNS 260-02Z, BNS 260-02ZG
- BNS 260-02-01Z, BNS 260-02-01ZG



Al conectar sensores con LED en el circuito de control (circuito de seguridad) debe mantenerse la siguiente tensión nominal de operación:

- 24 VDC con una tolerancia máx. de $-5\%/+20\%$
- 24 VAC con una tolerancia máx. de $-5\%/+10\%$

Sobre todo al conectar sensores en serie con una caída de tensión en el circuito de control, p.ej. causada por LED's, podrían aparecer problemas de disponibilidad de la función.

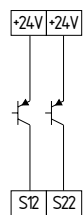


Fig. 12

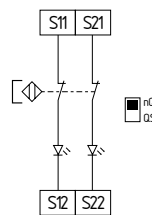


Fig. 13

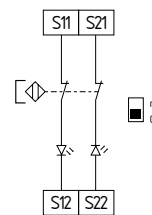


Fig. 14

8.4 Configuración de actuadores

Circuito de un solo canal con circuito de realimentación (véase fig. 15)

- Adecuado para el refuerzo de contactos o la multiplicación de contactos mediante relés o contactores con contactos guiados monitorizados.
- (R) Pulsador de rearme (con detección de flancos)
- (R) = Circuito de realimentación: Si no se necesita un circuito de realimentación, éste deberá sustituirse por un puente.

Circuito mediante dos canales con circuito de realimentación (véase fig. 16)

- Adecuado para el refuerzo de contactos o la multiplicación de contactos mediante relés o contactores con contactos guiados monitorizados.
- (R) Pulsador de rearme (con detección de flancos)
- (R) = Circuito de realimentación: Si no se necesita un circuito de realimentación, éste deberá sustituirse por un puente.

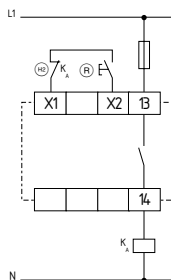


Fig. 15

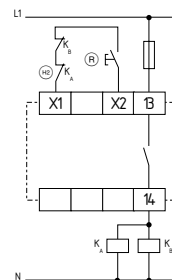


Fig. 16

9. Declaración de conformidad CE

Declaración de conformidad CE



Original

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Por el presente documento declaramos que debido a su concepción y tipo de construcción, las piezas relacionadas cumplen con los requisitos de las Directivas Europeas que se indican a continuación.

Denominación del producto: SRB301MA,
SRB301MA/CC

Descripción de la pieza: Combinación de relé de seguridad para conexiones de Paro de Emergencia, monitorización de resguardos de seguridad, interruptores magnéticos de seguridad y AOPD's

Directivas aplicables: Directiva de Máquinas 2006/42/CE
Directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM 2014/30/UE
Directiva RoHS 2011/65/UE

Normas aplicadas: EN 60947-5-1:2004 + AC:2005 + A1 :2009
ISO 13850:2015
ISO 13849-1 :2015
EN ISO 13849-2:2012

Entidad designada para la homologación de tipo: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Alboinstr. 56, 12103 Berlin
Certif. núm.: 0035

Certificación de homologación de tipo CE: 01/205/5085.01/16

Responsable de la recopilación de la documentación técnica: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Lugar y fecha de emisión: Wuppertal, 4 de mayo de 2016

Firma legal
Philip Schmersal
Director General

SRB301MA-E-ES



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en www.schmersal.net.

