



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 4

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 5

8.2 Configuración de sensores 5

8.3 Configuración de actuadores 6

8.4 Diagramas de secuencias 6

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

La gama de productos de Schmersal no está destinada a consumidores privados.

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 products.schmersal.com.

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 la norma EN ISO 14119.

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:

SRB400NE-①

SRB402NE-①

Nº.	Opción	Descripción
①	24V 230V	24 VAC / VDC 230 VAC



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 segura de las señales emitidas por interruptores de posición de apertura forzada para funciones de seguridad o por sensores de seguridad magnéticos del tipo Schmersal BN20-2RZ.

La función de seguridad está definida como la apertura de las habilitaciones 13-14 / 23-24 o resp. 33-34 / 43-44 al abrir las entradas S11-S12 y/o S21-S22 o resp. S31-S32 y/o S41-S42. Los circuitos de corriente relevantes para la seguridad con los contactos de salida 13-14, 23-24, 33-34 y 43-44 cumplen con los siguientes requisitos bajo consideración de una evaluación de un valor B_{10D} (véase también "Datos en el sentido de la EN ISO 13849-1"):

- categoría 4 – PL e según EN ISO 13849-1
- corresponde a SIL 3 según IEC 61508
- corresponde a SIL CL 3 según EN 62061

Para determinar el nivel de prestación (PL) según EN 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

Datos generales:

Normas:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508
Condiciones climatológicas:	EN 60068-2-78
Sujeción:	Sujeción rápida por carriles DIN normalizados según EN 60715
Denominación del conexionado:	EN 60947-1
Material de la caja:	plástico reforzado con fibra de vidrio, ventilado
Material de los contactos:	AgNi, autolimpiante, guiado monitorizado
Peso:	24 V: 370 g, 230 V: 550 g
Condiciones para el inicio/arranque:	Automático
Circuito de realimentación disponible:	si
Retardo de conexión:	típico 0,5 s
Retardo de desconexión en "Paro de Emergencia":	típico 50 ms
Retardo de conexión de los contactos auxiliares:	57-58, 67-68 (Sólo SRB402NE): 0 ... 5 s configurable (configuración de fábrica 5 s)

Datos mecánicos:

Conexionado:	Terminales con tornillo
Sección mín. de cables:	min. 0,25 mm ² / máx. 2,5 mm ²
Cable de conexión:	rígido o flexible
Par de apriete para terminales de conexión:	0,6 Nm
Terminales enchufables disponibles:	Sí
Vida mecánica:	10 millones de maniobras
Resistencia al impacto:	10 g / 11 ms
Resistencia a la fatiga por vibración según EN 60068-2-6:	10 ... 55 Hz, Amplitud 0,35 mm
Temperatura ambiente:	-25 °C ... +45 °C
Temperatura de almacén y de transporte:	-40 °C ... +85 °C
Grado de protección:	Caja: IP40 Bornes: IP20 Espacio para el montaje: IP54
Distancias de separación y fuga según EN 60664-1:	4 kV/2 (aislamiento básico)
Resistencia al ruido eléctrico:	según directiva sobre compatibilidad electromagnética CEM

Datos eléctricos:

Resistencia de los contactos en estado nuevo:	max. 100 mΩ
Consumo:	24 V: max. 6 W / 6 VA 230 V: max. 6 W / 7,8 VA
Tensión nominal operativa U_e :	24 VDC: -15% / +20%, ondulación residual máx. 10%, 24 VAC, 230 VAC: -15% / +10%
Rango de frecuencia:	50 Hz / 60 Hz
Fusible de la tensión operativa:	interno F1: T 1 A

Entradas monitorizadas:

Detección de cortocircuitos entre hilos:	si
Detección de roturas de cable:	sí
Detección de cortocircuito a tierra:	sí
Número de contactos NA:	0
Número de contactos NC:	4

Salidas:

Cantidad de contactos de seguridad:	4
Cantidad de contactos auxiliares:	SRB402NE: 2
Capacidad de conmutación de los contactos de seguridad:	230 VAC: 6 A óhmica (inductiva con circuito de protección adecuado); 13-14 o 23-24 máx. 6 A; 33-34 o 43-44 máx. 6 A; 13-14 y 23-24 máx. cada 4,2 A; 33-34 y 43-44 máx. cada 4,2 A

Capacidad de conmutación de los contactos auxiliares:	230 VAC: 2 A óhmica; AC-15: 250 V / 2 A; DC-13: 24 V / 2 A
---	--

Fusible de los contactos de seguridad:	6,3 A lento
Fusible de los contactos auxiliares:	2 A lento
Categoría de uso según EN 60947-5-1:	AC-15, DC-13

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

2.5 Certificación de seguridad

Normas:	EN ISO 13849-1, IEC 61508
	PL: hasta e
Categoría de control:	hasta 4
DC:	99% (alto)
CCF:	> 65 puntos
	SIL: hasta 3
Vida útil:	20 años
Valor B _{10D} (para un canal):	20%: 20.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 100%: 400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

Con una tasa de exigencia media anual de $n_{op} = 126.720$ ciclos anuales, se puede alcanzar con carga máxima un nivel de prestaciones de PL e.

- n_{op} = promedio de exigencias al año
- d_{op} = promedio de días de funcionamiento al año
- h_{op} = promedio de horas de funcionamiento al día
- t_{cycle} = exigencia media de la función de seguridad en s (por ejemplo 4 × por hora = 1 × por 15 min. = 900 s)

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, inclinándola 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 EN 60204-1.

3.2 Dimensiones

Todas las medidas en mm.

Dimensiones del equipo (Al/An/Pr): 100 x 45 x 121 mm
con terminales conectados: 120 x 45 x 121 mm

4. Conexión eléctrica

4.1 Instrucciones generales para la conexión eléctrica



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



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.

Longitud de pelado x del cable: 7 mm



Ver ejemplos de conexiones en el anexo

5. Funcionamiento y configuraciones

5.1 Funciones de los LED's

- K1: estado canal 1, interruptor de posición final izquierda
- K2: estado canal 2, interruptor de posición final izquierda
- K3: estado canal 1, interruptor de posición final derecha
- K4: estado canal 1, interruptor de posición final derecha
- K5: canal con retardo de tiempo
- 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 VAC / VAC oder 230 VAC 0 VAC / VDC
Entradas:	S11-S12 S11-S22 S31-S32 S41-S42	Entrada canal 1 derecha Entrada canal 2 derecha Entrada canal 1 izquierda Entrada canal 2 izquierda
Salidas:	13-14 23-24 33-34 43-44 57-58 67-68	Primera habilitación de seguridad derecha Segunda habilitación de seguridad derecha Primera habilitación de seguridad izquierda Segunda habilitación de seguridad izquierda Sólo SRB402NE: Contacto auxiliar con retardo de tiempo Contacto auxiliar con retardo de tiempo

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 (sólo necesario en SRB402NE).
- Estando la cubierta frontal abierta deberán respetarse los requerimientos ESD (descarga electrostática).



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

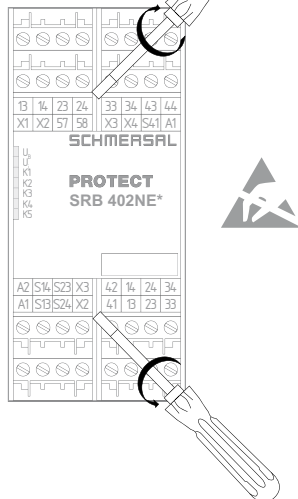
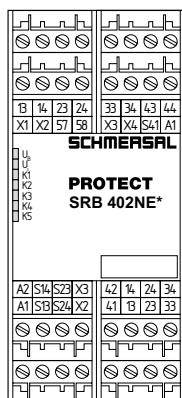


Fig. 1
En SRB400NE no se utilizan los
contactos auxiliares 57-58 y 67-68

Fig. 2

**Configuración del tiempo de retardo de conexión (sólo SRB402NE)
(véase fig. 3)**

- La configuración del tiempo de retardo de arranque (0 ... 5 s) se realiza mediante un potenciómetro desde la parte frontal de la caja (detrás de la tapa).
- El relé está configurado de fábrica con un retardo de conexión de 5 s. A petición del cliente, esta configuración de fábrica puede ser modificada.
- Para reducir el tiempo de retardo de conexión, el potenciómetro deberá girarse hacia la derecha.

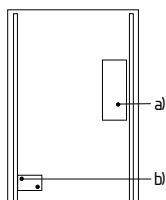


Fig. 3
a) Fusible;
b) Potenciómetro

5.3 Indicaciones técnicas sobre el circuito

- ⚠ Contactos auxiliares no puede ser utilizado en circuitos de corriente de seguridad.
- ⚠ Debido a la manera de funcionar del fusible electrónico, el usuario deberá comprobar que no se genere un peligro por inicio/arranque inesperado en caso de conexiones sin pulsador de rearme (rearme automático).

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

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 una conmutación con interruptores de final de carrera (véase fig. 4).

- Nivel de potencia: control de un canal, 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 y cortocircuitos a tierra en el circuito de monitorización.

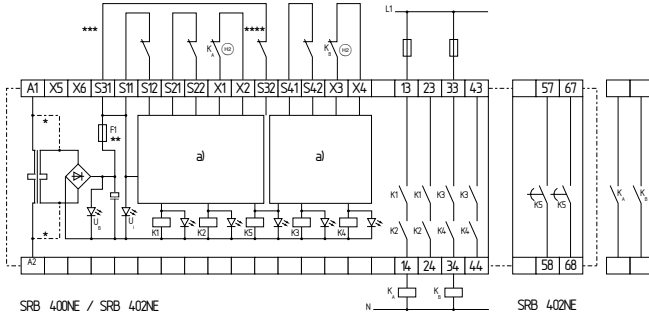


Fig. 4

- a) Control
- * Fusible 1 A T
- ** Puentes en versión de 24 V
- *** Interruptor de posición final derecha
- **** Interruptor de posición final izquierda
- ⊕ Circuito de realimentación

8.2 Configuración de sensores



La conexión de interruptores magnéticos de seguridad al relé de seguridad solo está permitida bajo cumplimiento de las exigencias de la norma EN 60947-5-3.



Las exigencias se cumplen con el siguiente sensor de seguridad de Schmersal:BN 20-2RZ



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%

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.

SRB400NE/SRB402NE, desconexión de posición final:

Control de interruptores magnéticos de seguridad mediante dos canales según EN 60947-5-3

- Este control detecta roturas de cable, cortocircuitos a tierra y cortocircuitos entre hilos en los circuitos de control.
- Fig. 5: Interruptor de posición final izquierda, con efecto parcial sobre el nivel de desconexión 1 (habilitaciones de seguridad 13-14, 23-24)
- Fig. 6: Interruptor de posición final derecha, con efecto parcial sobre el nivel de desconexión 2 (habilitaciones de seguridad 33-34, 43-44)

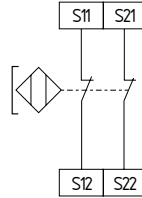


Fig. 5

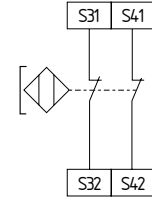


Fig. 6

SRB402NE, desconexión anticipada y desconexión en posición final: Control de interruptores magnéticos de seguridad mediante dos canales según EN 60947-5-3 (véase fig. 7 y 8)

- Mediante el puente X5-X6 las habilitaciones 13-14 y 23-24 se vuelven a cerrar después de que el interruptor de posición final quede libre.

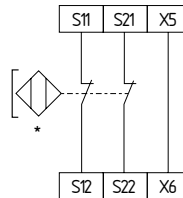


Fig. 7

* = interruptor de posición final

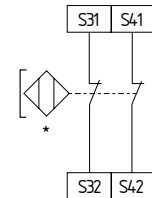


Fig. 8

* = interruptor final previo

SRB402NE (véase fig. 9)

- Los contactos auxiliares con retardo de tiempo 57-58 y 67-68 se pueden configurar con un retardo de conexión de 0 a 5 s.
- Al abrir los contactos de control se cierran los contactos auxiliares tras configurar el tiempo de retardo de conexión configurado.
- Función K5 ("Conexión de aplicación de freno"): Al accionar los interruptores de final de carrera, se conectan los accionamientos. Con las salidas K5 de reacción retardada, es posible habilitar una velocidad reducida en los accionamientos.

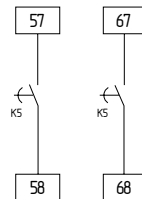


Fig. 9

8.3 Configuración de actuadores

Circuito de un solo canal con circuito de realimentación (véase fig. 10)

- Adecuado para el refuerzo de contactos o la multiplicación de contactos mediante relés o contactores con contactos guiados monitorizados.
- HE = 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. 11)

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

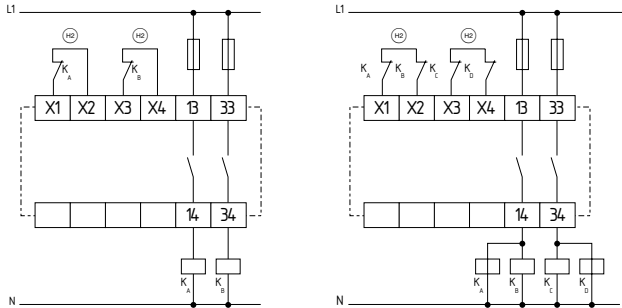


Fig. 10

Fig. 11

8.4 Diagramas de secuencias SRB400NE / SRB402NE

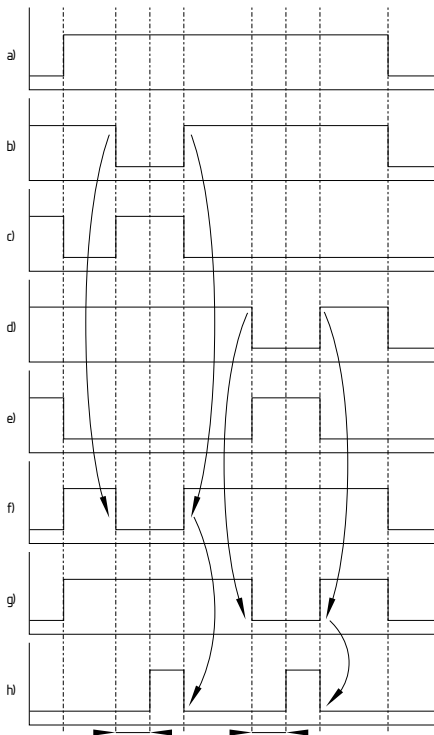


Fig. 12

- a) Tensión operativa U_B
- b) Interruptor de posición final derecha (S12-S22)
- c) Circuito de realimentación: X1-X2
- d) Interruptor de posición final izquierda (S32-S42)
- e) Circuito de realimentación X3-X4
- f) Habilitación 13-14 / 23-24
- g) Habilitación 33-34 / 43-44
- h) Contacto auxiliar 57-58 / 67-68
- * = tiempo de retardo de conexión

SRB402NE, interruptor final previo e interruptor de posición final

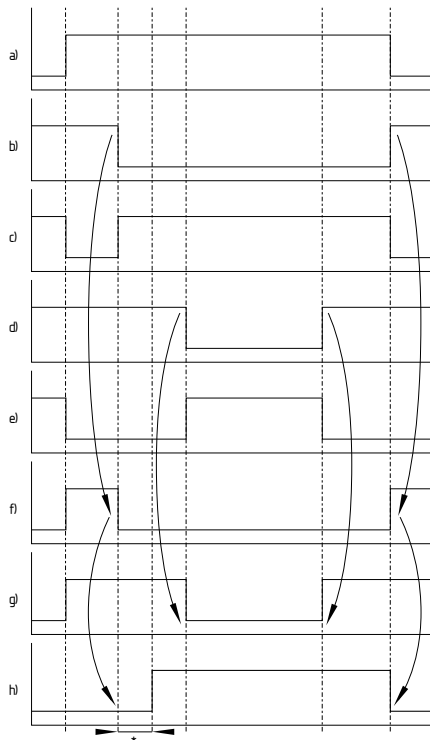


Fig. 13

- a) Tensión operativa U_B
- b) Interruptor final previo S32-S42
- c) Circuito de realimentación: X3-X4
- d) Interruptor de posición final S12-S22
- e) Circuito de realimentación X1-X2
- f) Habilitación 33-34 / 43-44
- g) Habilitación 13-14 / 23-24
- h) Contacto auxiliar 57-58 / 67-68
- * = tiempo de retardo de conexión

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: SRB400NE /
SRB402NE

Descripción de la pieza: Combinación de relé de seguridad para la monitorización de resguardos de seguridad e interruptores magnéticos de seguridad del tipo Schmersal BNS20-2rz

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
EN 60947-5-1:2017
EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012

Entidad designada para la certificación del sistema de aseguramiento de la calidad según el Anexo X de la Directiva 2006/42/CE: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Certif. núm.: 0035

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

Lugar y fecha de emisión: Wuppertal, 22 de noviembre de 2021

Firma legal
Philip Schmersal
Director General

SRB400NE-D-ES



La declaración de conformidad vigente está a disposición para su descarga en Internet en products.schmersal.com.



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
Alemania
Telefon: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com