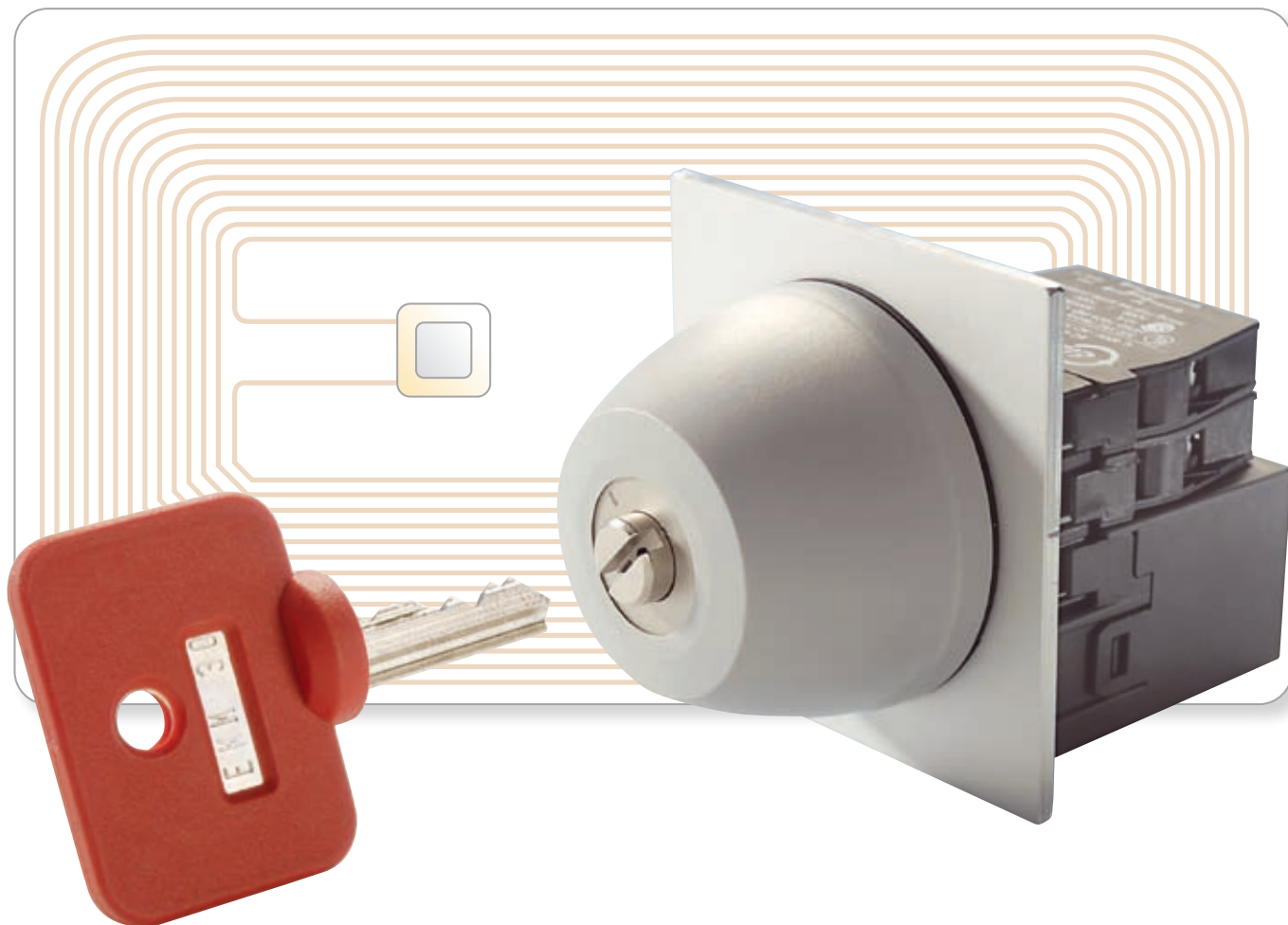


Selector de llave con función RFID

Descripción del producto ESS21/I



Selector de llave con función RFID

El selector de llave con función RFID de la serie ESS21/I es un nuevo tipo de dispositivo de control con las siguientes características:

- un selector de llave tradicional con un principio de funcionamiento electromecánico, sumado a
- la función RFID.

El sistema RFID se compone de un transpondedor (también denominado “etiqueta RFID”) y una unidad receptora/transmisora (también denominada “lector”).

Las siglas RFID significan “identificación por radiofrecuencia” (en inglés, **R**adio **F**requency **I**dentification). Se trata de un método de lectura y almacenamiento de datos sin cables ni contacto visual. La lectura e identificación se realiza por radiofrecuencia y, en el caso de los dispositivos de la serie ESS21/I, inductivamente mediante un campo de proximidad a 125 kHz. La ventaja del sistema es que la etiqueta RFID no precisa fuente de alimentación.

El transpondedor o etiqueta RFID, compuesto de un microchip (preprogramado de fábrica) y una miniantena, está integrado a la cerradura del selector de llave.

La potencia requerida para transmitir la información se obtiene de las ondas generadas por una bobina en el cabezal del dispositivo (función de lectura, parte 1). La alimentación de la bobina y el análisis de los señales enviados por la etiqueta RFID proceden de una unidad electrónica alojada en una carcasa que se encaja en la placa de montaje de los dispositivos situada detrás del panel frontal (función de lectura, parte 2).

La unidad electrónica de análisis y la bobina se conectan mediante un conector para el que existe un segundo orificio en el panel frontal, al lado del dispositivo (véase “información de montaje”).



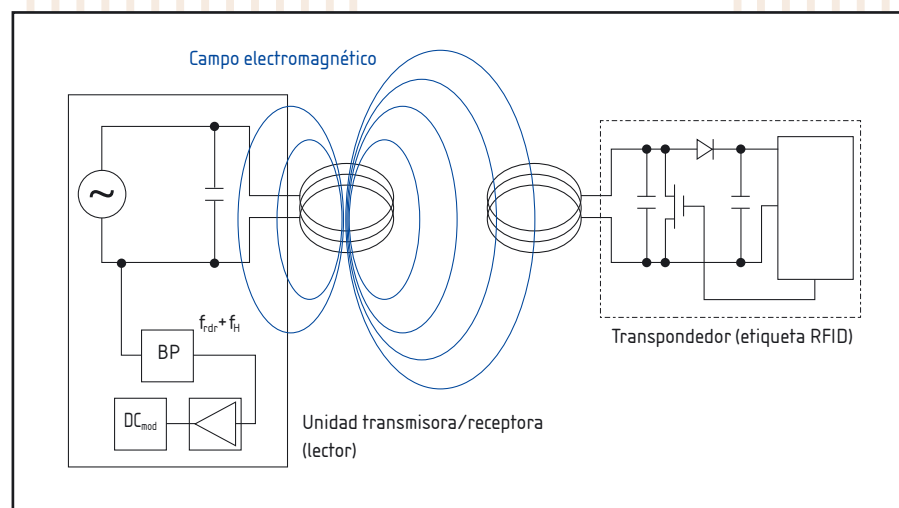
Llave con transpondedor RFID



Cabezal con unidad electrónica de bobina (función de lectura, parte 1)

Circuito de análisis RFID (función de lectura, parte 2)

Elementos de contacto electromecánicos (contactos NC/NA)





Los selectores de llave con función RFID, en conjunción con un circuito secuenciador adecuado (véase información en otras fuentes) están especialmente indicados para situaciones en que sea necesaria una autorización especial para la selección de determinados modos de funcionamiento en máquinas, plantas mecánicas y sistemas de producción integrados. De esta forma, determinados modos de funcionamiento sólo pueden iniciarse si existe el código RFID correcto en los transpondedores de las llaves y la cerradura está en la posición requerida. Las llaves sólo están en poder de los operadores autorizados.

El término “selección del modo de funcionamiento” puede tener dos significados. En primer lugar, se refiere a funciones sólo accesibles a personal autorizado por motivos operativos, sin interferir en el sistema de seguridad del control de la maquinaria. En segundo lugar, se refiere también a funciones relativas a la seguridad. Normalmente se trata de modos de funcionamiento de activación manual.

Beneficios y ventajas para la seguridad de la máquina

Dado que los dispositivos de protección de las máquinas suelen manipularse en modo automático si impiden que el operador subsane fallos, realice tareas de mantenimiento u observe procesos, por ejemplo, los selectores de llave con función RFID ayudan a la accesibilidad y seguridad permitiendo modos de funcionamiento adecuados para el operador y la situación en cuestión.

En el modo de funcionamiento especial, el operador puede disponer de las funciones debidamente seleccionadas cuando sea necesario. Los dispositivos de protección automáticos se desactivan sólo en la medida en que sea absolutamente necesario y admisible (con lo que se reduce la necesidad de manipulación). En cambio, se activan otras medidas de seguridad, como por ejemplo interruptores habilitadores, una reducción controlada de la velocidad o un ajuste de la misma para el proceso en cuestión, etc., obteniéndose un nivel de seguridad para el operador equiparable al de los dispositivos protectores inhabilitados.

Recientemente se ha introducido la posibilidad de aceptar riesgos técnicos residuales superiores para operadores con una formación especial que conozcan los peligros asociados a la máquina. En tales casos es aún más necesario facilitar una selección del modo de funcionamiento diferenciada y basada en autorizaciones especiales. Dadas estas consideraciones, los selectores de llave con función RFID están concebidos para facilitar el uso de la maquinaria a los operadores y evitar la manipulación de los dispositivos de protección.



Uso como selector de modo de funcionamiento de seguridad

Al aplicarse el selector de llave con función RFID, el modo de control automático de la máquina se interrumpe fiablemente mediante los contactos NC de apertura positiva y se inicia el modo de funcionamiento especial correspondiente a través de las demás señales relacionadas con operaciones de control adicionales.

Así pues, estos selectores permiten un uso más eficiente y seguro de máquinas, plantas mecánicas y sistemas de producción integrados, contribuyendo así a un ciclo de trabajo más productivo.

Si se comparan entre sí varios selectores de llave convencionales con funciones equiparables, los más ventajosos son los que conllevan menores costes y ocupan menos espacio en la interfaz hombre-máquina (HMI). Comparados con los sistemas integrados de funcionamiento exclusivamente electrónico, los dispositivos que nos ocupan proporcionan un mayor nivel de seguridad.

Procesamiento de señales

Si los dispositivos se utilizan como llaves para la selección diferenciada de modos de funcionamiento especiales, el procesamiento de las señales debe realizarse en la parte del control de seguridad de la máquina, tal como se describe en el apartado "integración en el sistema de control". Esta información es extensible a otras aplicaciones relacionadas con una función de protección de los operarios.

Es posible un procesamiento de señales idóneo incorporando medidas adicionales con dispositivos de control de seguridad disponibles en el mercado, como los módulos de relés de la serie PROTECT SRB o bien unidades programables (como el ESALAN Compact). Las medidas adicionales pueden incorporarse mediante la unidad de control operativo de la máquina.

Asimismo, está disponible un módulo PROTECT SRB especialmente ajustado (véase información correspondiente).



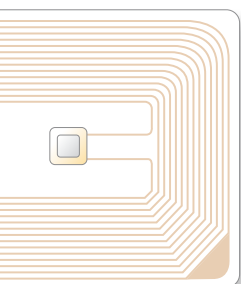
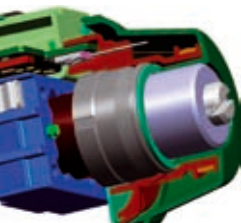
ATENCIÓN: Desde el punto de vista de la seguridad, los selectores de llave con función RFID permiten alcanzar las siguientes categorías de control:

- categoría de control 1 según la norma EN 954-1 con contactos NC de apertura positiva (a prueba de fallos: prevención de apertura según EN ISO 13849-2) en cuanto a la parte electro-mecánica
- categoría de control B según la norma EN 954-1 (mejor categoría en interfaces de ajuste de seguridad, equivalente a la categoría de control 2 según la norma EN 954-1) en cuanto a la parte RFID.

Versión funcional

La característica especial de la versión funcional del selector de llave con función RFID de la serie ESS21/I es que el dispositivo mantiene la funcionalidad de los selectores de llave convencionales, a la que incorpora la tecnología RFID.

Ello significa que se mantiene intacto el principio electro-mecánico de accionamiento por llave, el mecanismo de cerradura, la posición de retirada de la llave y los contactos electromecánicos (NC con apertura positiva y NA comprobados). Además de las señales de origen electromecánico, el dispositivo genera señales RFID basadas en el transpondedor.





El diseño está basado en el de un dispositivo de control convencional para orificios de instalación de 22,3 mm. Sin embargo, es necesaria una superficie mínima de 55 x 65 mm y un orificio adicional (véase apartado “instrucciones de montaje”).

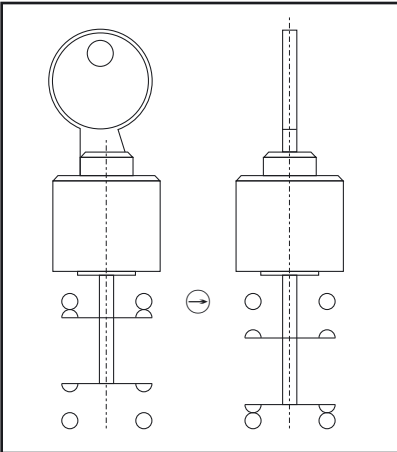
Los selectores de llave con función RFID constan de los siguientes componentes:

- a) llave con 3 transpondedores codificados diferentes (reconocibles por los colores verde, amarillo y rojo).
- b) dispositivo y cabezal operativo con cerradura, electrónica RFID, placa de montaje y circuitería RFID de análisis con dos salidas de relé que pueden procesarse individualmente (como señal 1/0 o 0/1) y/o a la vez (como señales 1+1/0+0).

- c) 1 o 2 elementos de contacto electromagnéticos que pueden encajarse en las dos posiciones libres de la placa de montaje, ya sea como combinación 1 NC/1 NA, con 2 contactos NC o 2 contactos NA. Los contactos NC tienen la característica de seguridad de la apertura positiva.



ATENCIÓN: La implantación de autorizaciones para la operación del selector de llave con función RFID depende de una gestión adecuada de las llaves, es decir, que éstas deben guardarse y usarse con cuidado y las personas autorizadas deben impedir que accedan a ellas terceros. La gestión es responsabilidad de la dirección de la empresa y deben cumplirse los requisitos de la normativa BetrSichV y de la directiva de la UE sobre el uso de los recursos de trabajo.



Contactos electromecánicos

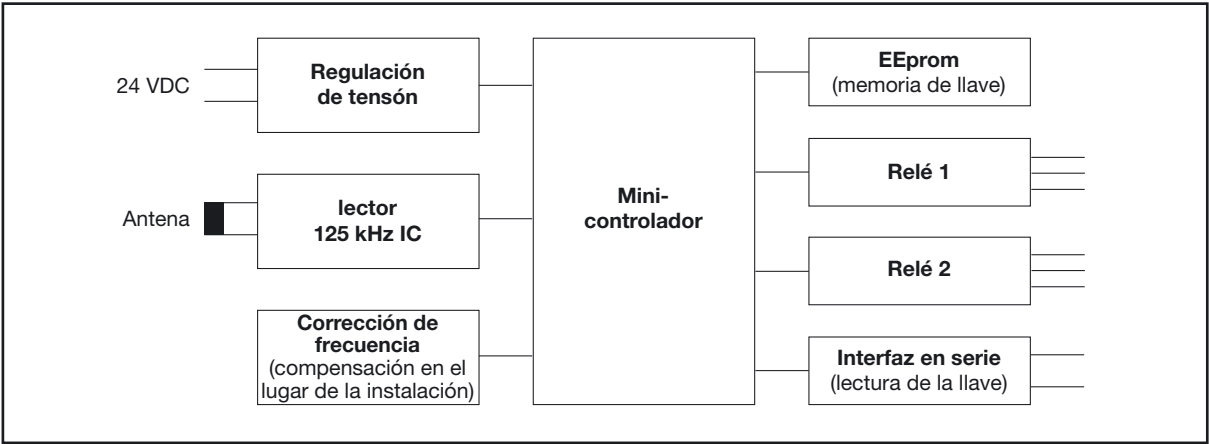


Diagrama de bloques del lector RFID

Más información

a): Llaves

Cada llave lleva un transpondedor RFID con su propia codificación individual que se asigna a los contactos de relé mediante la circuitería de análisis RFID (asignación lógica: 1/0, 0/1 y 1+1/0+0).

Es posible pedir hasta 10 versiones de cada llave (con el mismo código RFID asignado).



ATENCIÓN: Como consecuencia de la codificación, cada llave está asignada individualmente al dispositivo respectivo y no puede usarse con otro selector de llave RFID.

Por encargo:

- Posibilidad de otras asignaciones.



ATENCIÓN: Recomendamos encargar las llaves de repuesto desde un principio y almacenarlas cuidadosamente.

Es posible pedir más llaves posteriormente, pero por motivos técnicos deberá sustituirse la electrónica de análisis.

Más información

b): Dispositivo o cabezal operativo

La cerradura del cabezal cuenta con dos posiciones. Se trata de una cerradura como las disponibles en el mercado, con un mecanismo de bloqueo convencional (mecánico).

En relación con la Directiva sobre Máquinas de la CE, según la cual los conmutadores de selección de modo de funcionamiento deben ser bloqueables en cualquier posición, en este caso la llave puede retirarse tanto en la posición cero (inactiva) y en la posición I (activa). La llave sólo debe estar insertada cuando vaya a usarse (véase nota ATENCIÓN inferior).

Por encargo:

- Otras carcasas.
- Versión de 3 posiciones*

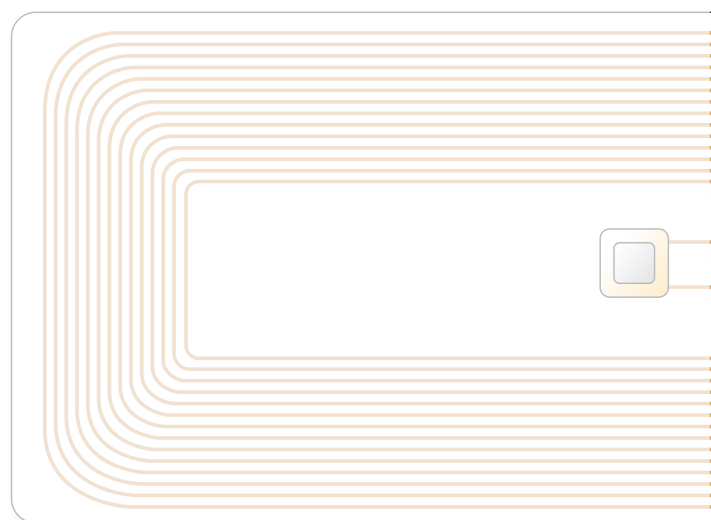
* en preparación



ATENCIÓN: Cuando se inserta la llave en la cerradura, se almacena el código RFID. En ese momento la llave puede retirarse. La señal de conmutación se genera cuando la llave gira de la posición cero a la posición ON, con un retardo de activación.

Al girarse la llave, los contactos electromecánicos se conmutan y se interrumpe la función de lectura del dispositivo. Puede conectarse un contacto NA a los terminales Rx/Tx y GND del circuito de análisis RFID. Tras girar la llave, ésta puede retirarse en la posición activada.

La información del código almacenado se reinicia (a cero) si el contacto NA se abre cuando la llave vuelve a la posición cero).



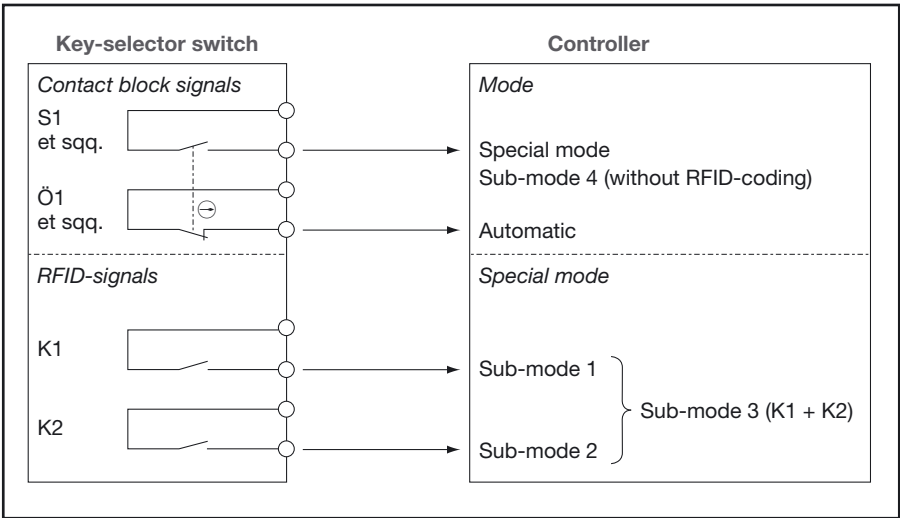
Más información

c): Señales de conmutación
El circuito de análisis RFID está alimentado a 24 VCC.

Las señales de los contactos de conmutación electromecánicos 2 ... 4 (capacidad de conmutación 5 V/3,2 mA ... 250 V/8 A) están disponibles para su procesamiento relacionado con el control de la máquina a través de terminales de tornillo y 2 salidas de relé con contactos inversores (capacidad de conmutación 24 V/5 mA ... 24 V/1 A de carga óhmica).

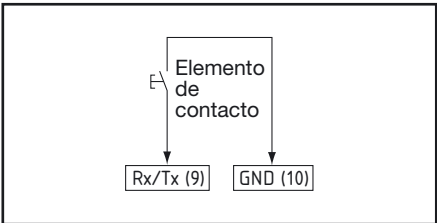
Por encargo:
– Elementos de contacto con conectores tipo pin planos o cepos WAGO)

Ejemplo de una combinación 1 NC/1 NA. Las señales se activan según la tabla siguiente:



CAUTION: Por motivos funcionales, el usuario debe realizar un puente entre los terminales 9 y 10 del circuito de análisis RFID y uno de los contactos NA de los elementos e contacto EF.

Conexión adicional
(a realizar por el usuario)



Señales de salida

Modo de la máquina	Bloques de contactos electromecánicos ... 2 EF 103		Salidas de relé RFID (contactos inversores)	
	NC	NA	NA 1	NA 2
Modo automático	1 y siguientes	0 y siguientes	0	0
Modos especiales				
Submodo 1 (llave 1)	0	1	1	0
Submodo 2 (llave 2)	0	1	0	1
Submodo 3 (llave 3)	0	1	1	1
Submodo 4 (llave 4 sin etiqueta RFID)	0	1	0	0





ATENCIÓN: Cuando el dispositivo se utilice como selector de modo de funcionamiento (véase más información en este mismo manual), la llave debe retirarse en la posición seleccionada (cerrada). Es absolutamente necesario cumplir este requisito para un funcionamiento sin problemas.

Aplicación

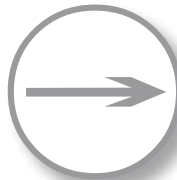
Al incorporar el selector de llave con función RFID en el sistema de control de la máquina, debe establecerse una distinción entre aplicaciones operativas y aplicaciones que interactúen con la parte del sistema de control relativa a la seguridad.

En el caso de las aplicaciones operativas, la incorporación debe realizarse teniendo en cuenta los datos técnicos y las propiedades funcionales de los dispositivos.

La posibilidad de incorporar selectores de llave con función RFID en las partes relativas a la seguridad del sistema de control de la máquina requiere una consideración diferenciada:

Interrupción del control automático

El error de "no apertura" puede subsanarse integrando los contactos de apertura positiva (contactos de seguridad) (EN ISO 13849-2). Opcionalmente puede obtenerse una categoría de control 4 según la norma EN 954-1 mediante la incorporación de los contactos de seguridad en 2 canales. Se asume el procesamiento de señales correspondiente en la parte del sistema de control relativa a la seguridad.

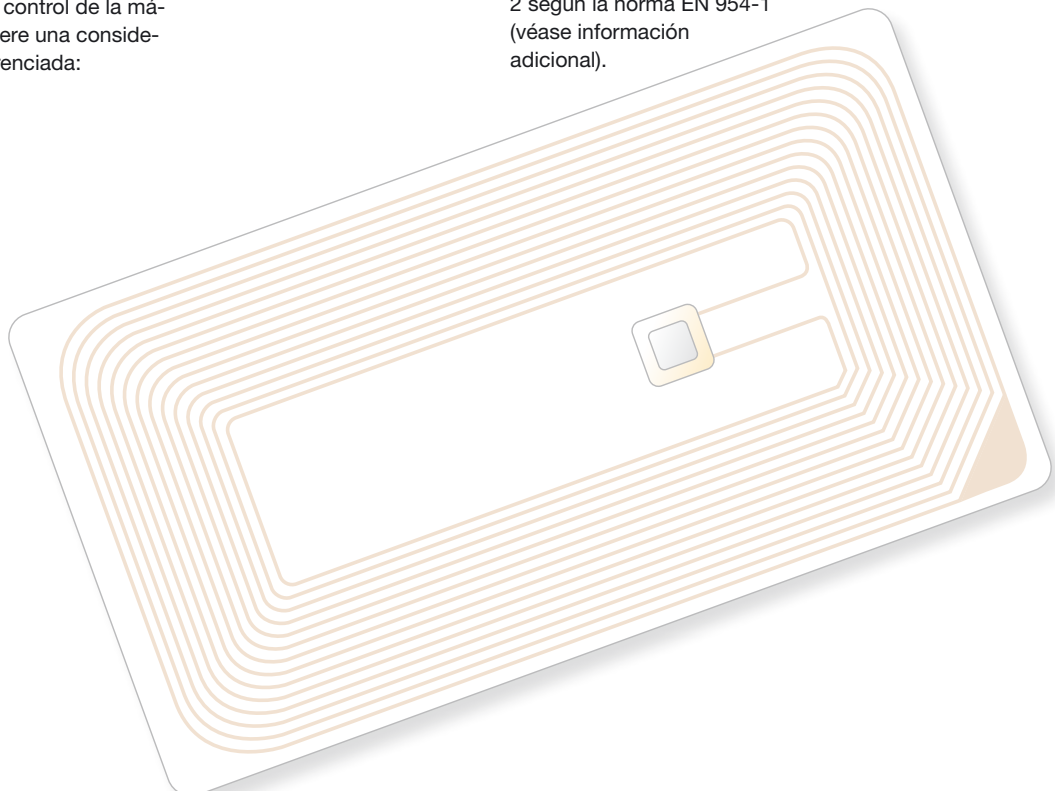


Selección del modo de funcionamiento

La parte del control del modo de funcionamiento relativa a la seguridad no suele estar definida en detalle ni en las normas de estandarización ni en la documentación técnica. Es innegable que se trata de una función de seguridad y por tanto debe realizarse un análisis de riesgos dependiendo de la categoría de control, según la norma ISO 12100-1 (anteriormente EN 292-1).

Como el modo automático se interrumpe de forma segura y los operadores deben estar debidamente cualificados, normalmente los riesgos deberían ser menores. Una excepción puede ser el modo de "observación de proceso".

Normalmente, la selección del modo de funcionamiento exclusivamente con un controlador programado no satisface los requisitos de seguridad (véase el Anexo de la página 18). Recomendamos un circuito de activación que corresponda como mínimo a la categoría de control 2 según la norma EN 954-1 (véase información adicional).



Categorías de control según EN 954-1

Desde el punto de vista de la seguridad, los selectores de llave con función RFID cumplen los requisitos de las siguientes categorías:

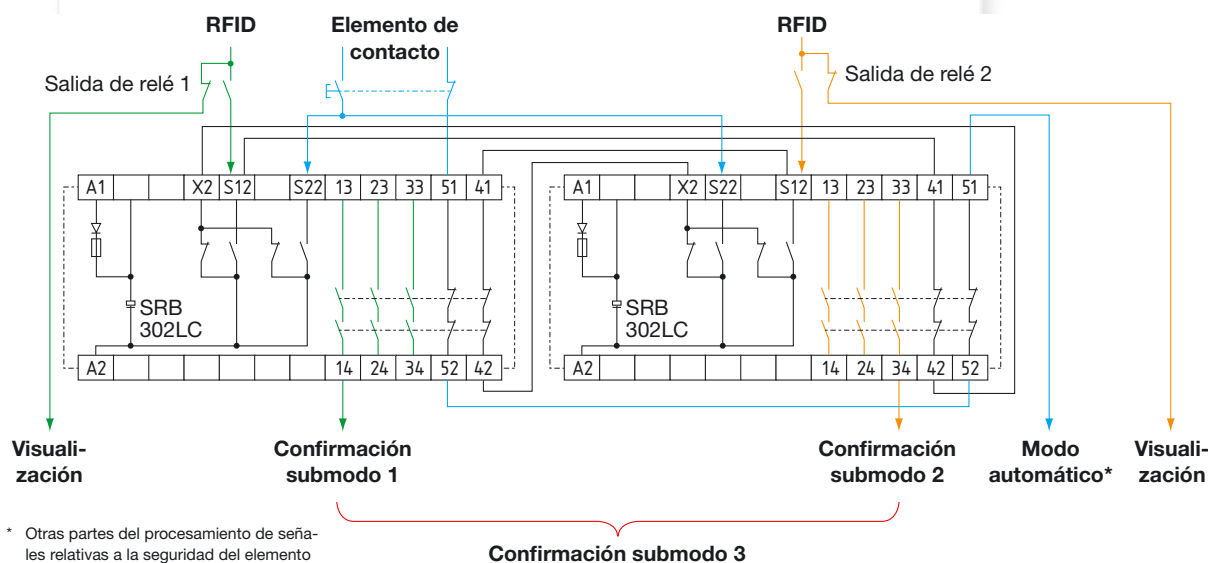
- en la parte electromecánica:
categoría de control 1 según EN 954-1 con contactos NC de apertura positiva (prevención de errores: no apertura según EN ISO 13849-2)
- en la parte RFID:
categoría de control B según la norma EN 954-1 (mejor categoría en interfaces de ajuste de seguridad, equivalente a la categoría de control 2 según la norma EN 954-1)



Categoría de control 2 según EN 954-1

Es posible ajustar los dispositivos para la categoría de control 2 según EN 954-1 en conjunción con un procesamiento adecuado.

Para reconocer los errores es necesario un circuito de secuenciación. En el ejemplo siguiente se utilizan módulos de relé de seguridad del tipo SRB 302LC:



- Antes del inicio del proceso, el operador debe dar una señal de confirmación deliberada para indicar que el modo de funcionamiento (mostrado por ejemplo por pantalla, indicador luminoso o similar) predeterminado por la parte RFID del dispositivo corresponde al deseado. A este fin, no pueden emplearse ni los contactos NC de las salidas de relé RFID (contactos inversores) ni los contactos habilitadores, por ejemplo de un módulo de relés de seguridad. Esta señal de confirmación garantiza el funcionamiento perfecto del transpondedor y el lector RFID.
- La salida de relé RFID del conmutador no incorporado, dependiendo del submodo seleccionado, debe bloquearse en el circuito de activación del otro circuito (el que deba activarse).
- La conmutación de las señales de entrada debe monitorizarse siguiendo la secuencia (1.) contacto de conmutación electromecánico y (2.) salida de relé RFID. La salida RFID se ajusta con un retardo de conmutación de aproximadamente 1 segundo tras el reconocimiento del código RFID de la llave.
- Las medidas adicionales mencionadas también pueden realizarse usando la parte operativa del control de la máquina.

Para más información sobre la incorporación en el sistema de control como selector del modo de funcionamiento:

Véase Anexo en la página 18*

* Compárese con el Informe BIA 5/2003 "Controles de seguridad con convertidores de frecuencia", apartado "Selección del modo de funcionamiento"; http://www.hvbg.de/d/bia/pub/rep/rep04/pdf_datei/rep5_03.pdf.datei/rep5_03.pdf

Gama de productos



Cabezal	Tipo	Referencia
Selector de llave con electrónica de bobina, 2 posiciones, posibilidad de retirar la llave en ambas posiciones. Elementos incluidos: cabezal, placa de montaje, circuito de análisis RFID	ESS21/I/S12/EKM30	027 8000



Llaves	Tipo	Referencia
Código RFID K1 (verde)	ESS/I/EKM30GN	027 8125
Código RFID K2 (amarillo)	ESS/I/EKM30GB	027 8115
Código RFID K1 + K2 (rojo)	ESS/I/EKM30RT	027 8120
Sin código (negro)	ESS/EKM30SW	027 8130



Elementos de contacto (1 o 2 polos)				
Función	Recorrido del contacto (mm)	Posición en placa de montaje	Con terminal de tornillo	
			Tipo	Referencia
1 NC ¹	0 2 4 6 mm 	Pos. 2	EF10.2	028 0020
		Pos. 3	EF10.3	028 0030
1 NA	0 2 4 6 mm 	Pos. 2	EF03.2	028 0050
		Pos. 3	EF03.3	028 0060
2 NC	0 2 4 6 mm 	Pos. 2	EF220.2	028 1384
		Pos. 3	EF220.3	028 1386
2 NA	0 2 4 6 mm 	Pos. 2	EF033.2	028 0110
		Pos. 3	EF033.3	028 0120
1 NC/1 NA	0 2 4 6 mm 	Pos. 2	EF103.2	028 0140
		Pos. 3	EF103.3	028 0150

Nota: La designación de terminales para contactos según la norma IEC 60947-1 debe identificar numéricamente su función y clasificación. El número de función identifica el contacto NC o NA, mientras que el de clasificación especifica el número y la serie de contactos en todo el dispositivo de conmutación. Recomendamos que la identificación determine la posición en la que debe colocarse el bloque de contactos en la placa de montaje. La posición 1 está reservada al circuito de análisis RFID y no está disponible.



Unidad de análisis	Tipo	Referencia
Módulo de relés de seguridad	SRB 302LC-24V	600 0272

Opciones (por encargo):

- Otras configuraciones de la cerradura
- Elementos de contacto con conectores tipo pin planos o cepos WAGO

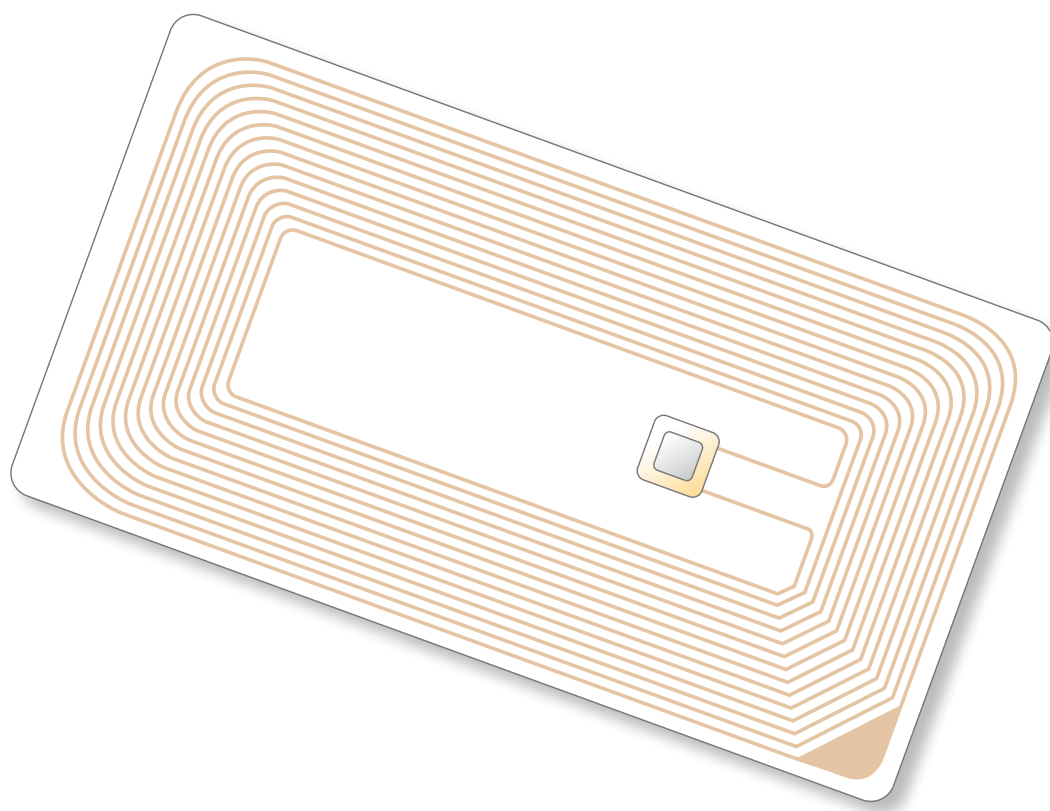
SRB 302LC:

- Véase página 16

En preparación:

- Versiones de tres dígitos

Designaciones de terminales				
Elementos de contacto	Pos. 2	Pos. 3	Circuito de análisis RFID	
1 NC	21-22	31-32	0 VCC	1
1 NA	23-24	33-34	24 VCC	2
2 NC	31-32/41-42	51-52/61-62	Relé K1	3-4, 4-5
2 NA	33-34/43-44	53-54/63-64	Relé K2	6-7, 7-8
1 NC/1 NA	31-32/43-44	51-52/63-64	Relé K1 + K2	Véase casillas superiores
			Rx/Tx	9
			GND	10



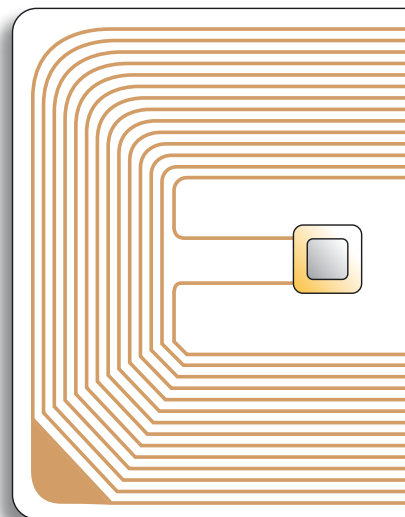
Datos técnicos

Cabezal	
Normas aplicables	IEC EN 60947-1, IEC EN 60947-5-1
Conformidad CE (dispositivo completo)	– conforme a la directiva 89/336/CE (directiva sobre baja tensión) – conforme a la directiva 98/37/CE (directiva sobre máquinas) ¡Sólo en conjunción con la evaluación de señales correspondiente!
Diámetro de montaje	D 22 (22,3 mm + 0,4 mm) + orificio adicional (diámetro 10 mm + 0,2 mm)
Grosor de la placa frontal	1,5 ... hasta un máximo de 6 mm
Superficie requerida	55 × 65 mm
Tipo de fijación	placa de montaje
Apriete máximo de los tornillos	aprox. 0,6 Nm
Intervalo de temperaturas (dispositivo completo)	– temperatura ambiente operativa: –25 °C ... +70 °C – temperatura de almacenamiento: –40 °C ... +75 °C
Tipo de protección	IP 65 según EN DIN 60529
Tipo de sellado	diafragmas, juntas de labios, juntas de formas diversas
Aislamiento completo	sí
Materiales	– partes metálicas: latón, acero – plásticos: reforzados con fibra de vidrio, autoextinguibles
Carrera de accionamiento	5 mm
Vida de servicio mecánica de la cerradura según EN 1303	25.000 a 1,5 Nm

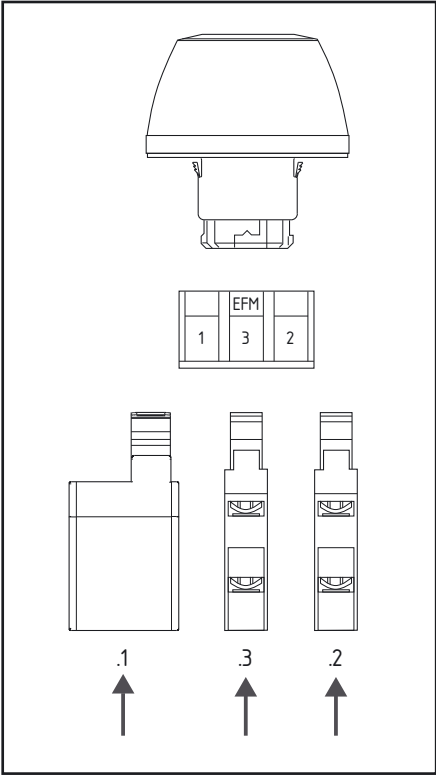
Circuito de análisis RFID	
Normas aplicables	IEC EN 60947-5-1
Frecuencia	125 KHz
Tensión nominal operativa	24 VCC –10%/+10%, fluctuación residual –10%/+10% de la tensión nominal a 50 Hz; 1 V a RF
Fusión a tensión nominal	100 mA, fusión lenta
Consumo	máx. 0,7 W
Capacidad de conmutación de los contactos de relé	24 V, 1 A de carga óhmica (inductiva con circuito supresor adecuado)
Conmutación de cargas pequeñas	24 VCC/5 mA
Fusión de los contactos de relé	1 A, fusión lenta
Códigos RFID	– K1 = llave verde – K2 = llave amarilla – K1 + K2 = llave roja
Retardo de activación	hasta 1,0 s
Material de los contactos	PaRu, oro
Resistencia de los contactos	máx. 50 mOhm cuando son nuevos
Distancias de aislamiento y fuga	Según DIN EN 60947-5-1
Tipo de protección	IP 40
Conexión de cables	– sin prensaestopas: máx 1,5 mm ² ; 16 AWG multifilamento – con prensaestopas: máx. 1,0 mm ² ; 18 AWG cable fino
Apriete máximo de los terminales	0,25 Nm
Peso	180 g
Vida de servicio mecánica según IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660 apartado 200)	1 × 10 ⁸ operaciones
Resistencia a impactos	50 g/11 ms
Resistencia a vibraciones	20 g/10 ... 1.000 Hz
Tiempo de vibración (100 mm/s)	<5 ms
Material de la carcasa	PA GV; plástico: reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible
Designaciones de terminales	según IEC 60947-1
Posición 1 en placa de montaje	asignada al circuito de análisis RFID, no disponible
EMC	EN 50081-2, EN 50082-2

Elementos de contacto EF

Normas aplicables	IEC EN 60947-1, IEC EN 60947-5-1
Conformidad CE	conforme a la directiva 89/336/CEE
Tensión nominal operativa U_e max.	400 V
Tensión de aislamiento nominal U_i	440 V, prueba de tensión según EN 60947-1, tabla 12 A: 1.890 V
Corriente nominal I_e según categoría de utilización y tensión de prueba	8 A, AC-15, 250 VCA 5 A, DC-13, 24 VCC
Corriente térmica nominal I_{th} (al aire)	10 A
Protección ante cortocircuito	gG 10 A, fusión lenta
Distancias de aislamiento y fuga según EN DIN 60664-1	4 kV/3
Aislamiento galvánico de los puentes de contactos	sí
Protección de apertura positiva	2,5 kV de sobretensión transitoria
Recorrido de la apertura positiva	aprox. 2 mm tras alcanzar el punto de apertura
Conmutación de cargas pequeñas	≥ 5 V, 3,2 mA
Frecuencia de conmutación	1.200 s/h
Resistencia climática según IEC EN 60068	apartado 2-20
Posición de instalación	indiferente
Vida mecánica según IEC EN 60947-5-1 (VDE 0660, apartado 200)	10×10^6 ciclos de conmutación
Resistencia a impactos	110 g/4 ms – 30 g/18 ms, sin vibración (menor en cabezales de mayor densidad)
Resistencia a vibraciones	>20 g/10 ... 200 Hz (menor en cabezales de mayor densidad)
Tiempo de vibración (100 mm/s)	<5 ms
Material de la carcasa	PA GV; plástico: reforzado con fibra de vidrio, autoextinguible
Designaciones de terminales	según IEC 60947-1
Tipo de protección	IP 40
Puntas de los contactos y terminales	Plata fina, bronce o portador Ms
Fuerza de actuación a:	
– 2 mm de elevación	4 N
– 4 mm de elevación	7 N
– 6 mm de elevación	9 N



Instrucciones de montaje



Instrucciones de montaje detalladas

El selector de llave con función RFID consta de los siguientes componentes:

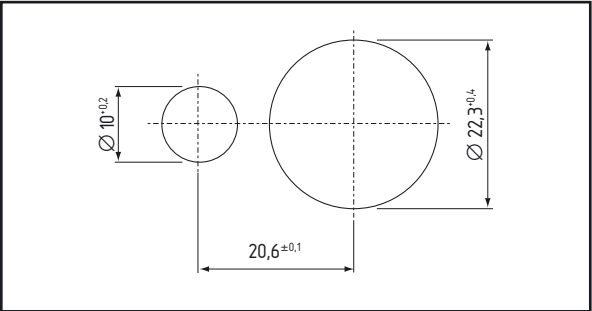
- cabezal
- placa de montaje
- circuito de análisis RFID
- elementos de contacto

El dispositivo está diseñado de acuerdo con la norma IEC 60947-1 para orificios de instalación de 22,3 mm + 0,4 mm y un orificio adicional (para la conexión entre los dos componentes lectores RFID) (véase el Diagrama de orificios).

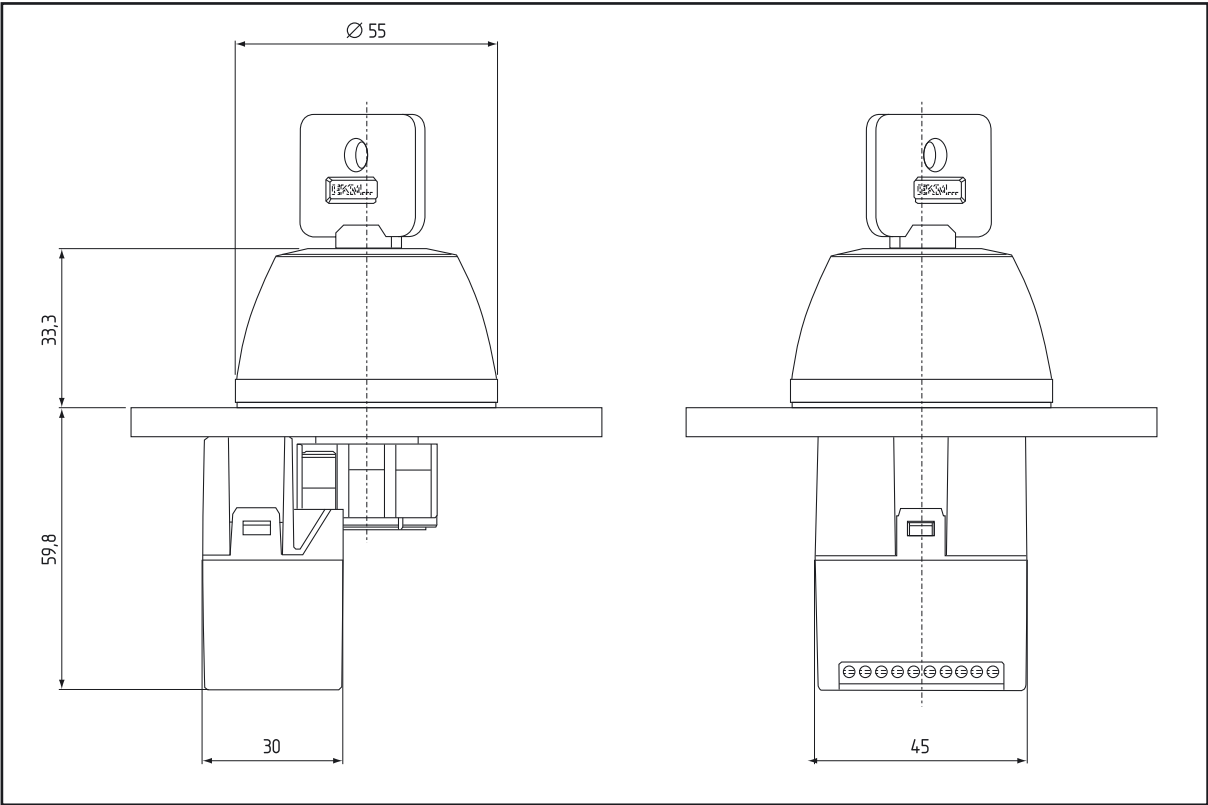
Al instalarlo en un panel, debe reservarse un espacio de 55 x 65 mm. Dimensiones: véase figura.

Designaciones de los contactos:
Véase página 11.

Diagrama de orificios



Dimensiones



Montaje del cabezal

El cabezal encaja perfectamente en los orificios de instalación. Unos casquillos de retención lo fijan de modo que la placa de montaje situada detrás de la placa frontal pueda colocarse en la bayoneta, ajustarse y atornillarse.

Fijación de la placa de montaje

Para una fijación óptima de la placa de montaje, ambos tornillos deben apretarse igual y sólo hasta que las respectivas puntas alcancen el panel frontal, es decir, que no deben atornillarse al máximo (apriete recomendado: máx. 0,6 Nm).

Fijación de los elementos

El circuito de análisis RFID y los elementos de contacto EF se fijan con unos resortes de acero estables que se encajan en la placa de montaje. El circuito de análisis RFID debe ocupar la posición 1 y los elementos de contacto las posiciones 2 y 3, teniendo en cuenta las designaciones de los terminales (véase página 11).

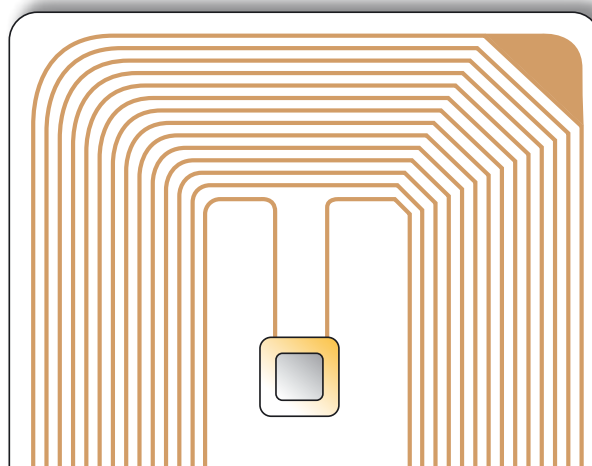
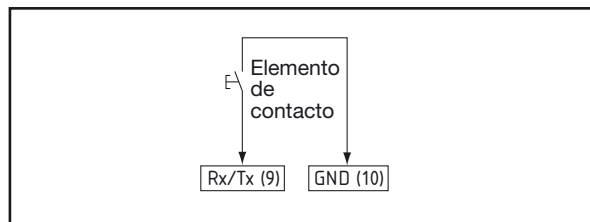


ATENCIÓN: Por motivos funcionales, el usuario debe realizar un puente entre los terminales 9 y 10 del circuito de análisis RFID y uno de los contactos NA de los elementos e contacto EF.

Uso como selector de modo de funcionamiento

En referencia a la norma EN 60204-1 sobre componentes eléctricos de las máquinas, deben observarse los requisitos del apartado 9.2.3. Para cumplir los requisitos de indicación de posición, recomendamos una pantalla o indicador luminoso adicional (o elementos similares).

Conexión adicional (a realizar por el usuario)



SRB 302LC



- Circuito de control de 1 o 2 canales
- 3 vías de habilitación, Stop 0
- 2 contactos de señalización (contactos NC)
- Rearme sin detección de flanco o inicio automático
- 4 LED indicadores del estado operativo
- Anchura de instalación de 22,5 mm

NOTAS

- La circuitería de ejemplo muestra el procesamiento de señales del selector de llave con función RFID con dos módulos de relés seguridad SRB 302LC.
- Uso en categoría 2 según EN 954-1
 - Entradas: control de 2 canales
 - primer canal: salida de relé RFID
 - segundo canal: elemento de contacto
- El circuito de control detecta rupturas de cable y fallos de tierra en los circuitos de monitorización.
- Los circuitos de control del elemento de contacto (S22) deben conmutarse antes que la salida de relé RFID (S12).
- La interconexión entre los módulos SRB 302LC se realiza mediante un bucle mutuo de los contactos NC (41-42) al circuito de inicio X2.
- El modo automático se inicia mediante la conexión en serie de los circuitos NC 51-52 y el contacto NC del elemento de contacto.
- Los submodos 1, 2 y 3 se activan mediante las vías de habilitación 13-14, 23-24 y 33-34 para el procesamiento relativo al control.
- Existe la opción de usar un contacto NC mediante la salida RFID para funciones de visualización.

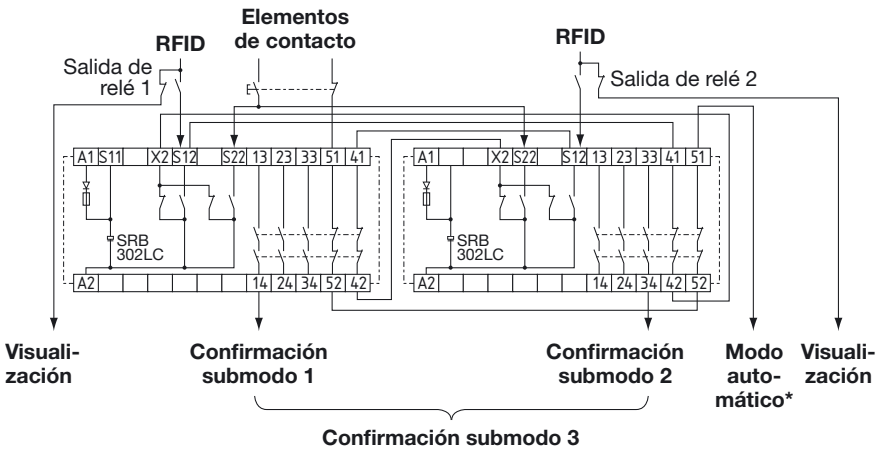
LED

- Indicación funcional:
Los LED integrados indican los siguientes estados funcionales:
- Posición del relé K1
 - Posición del relé K2
 - Tensión de alimentación U_B
 - Tensión operativa interna U_i

Datos técnicos

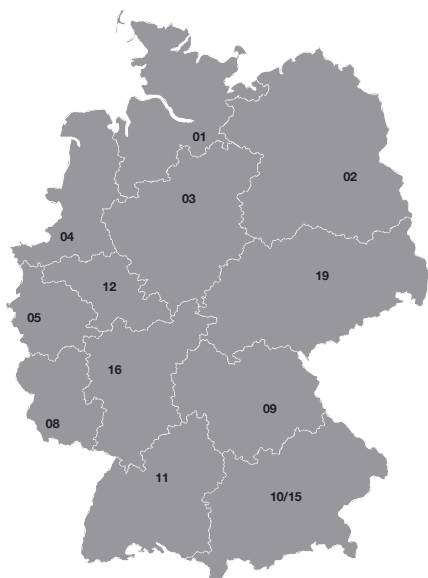
Normas:	IEC/EN 60204-1, EN 954-1, BG-GS-ET-20
Categorías Stop:	3 x Stop 0
Categorías de control:	4
Condiciones de inicio:	inicio sin detección de flanco o inicio automático
Carcasa:	plástico reforzado con fibra de vidrio, con ventilación
Conexión:	terminales de tornillo
Perfil de conexión:	máx. 2,5 mm ² , mono o multifilamento (prensaestopas incluidos)
U_e :	24 VCC –15%/+20%, fluctuación residual máx. 10% 24 VCA – 15% / + 10%
Rango de frecuencias:	50/60 Hz (con alimentación CA)
I_e :	máx. 0,08 A
Clase de protección:	conectores IP 20 carcasa IP 40, según EN 60529
Consumo:	máx. 1,7 W; 1,9 VA
Protección ante cortocircuitos:	dispositivo de bloqueo interno F1: T 0,25 A
Entradas:	1 o 2 canales
Bucle de retroalimentación:	sí
Control:	S11 / S12, S11 / S22
Contactos auxiliares:	3 vías auxiliares
Categorías de utilización:	AC-15, DC-13
Capacidad de conmutación:	auxiliar: 6 A / 230 VCA, 6 A / 24 VCC
Frecuencia de conmutación máx.:	5 Hz
Fusible:	vía auxiliar: 6 A inerte, 6 A gG
Contactos de señalización:	2 NC
Capacidad de conmutación:	contacto de señalización: 2 A / 24 VCC
Material de los contactos:	AgSnO, autolimpiable, de acción positiva
Resistencia de los contactos:	máx. 100 mOhm cuando son nuevos
Retardo de activación:	≤ 30 ms
Retardo de desactivación:	≤ 60 ms
Distancias de aislamiento y fuga:	EN IEC 60664-1 (DIN VDE 0110-1), 4 kV/2
Categoría de sobretensión:	III según VDE 0110
Grado de contaminación:	2 según VDE 0110
Temperatura ambiente operativa:	– 25 °C ... + 45 °C
Vida mecánica:	10 ⁶ ciclos de conmutación
Indicación funcional:	4 LED
Peso:	320 g
Dimensiones:	22,5 × 100 × 121 mm

Ejemplo de circuitería



* Parte adicional del procesamiento de señales relativo a la seguridad del elemento de contacto

Oficinas de venta Alemania



Sede central
K.A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Postfach 24 02 63, 42232 Wuppertal
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Tel.: +49 (0)202 6474-0
Fax: +49 (0)202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com

01 Hamburg
K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Hamburg
Zunftstraße 8
21244 Buchholz i.d.N.
Tel.: +49 (0)4181 9220-0
Fax: +49 (0)4181 9220-20
E-Mail: gshamburg@schmersal.com

02 Berlin
KSA Komponenten der Steuerungs-
und Automatisierungstechnik GmbH
Pankstraße 8–10/Aufg. L
13156 Berlin
Tel.: +49 (0)30 47482400
Fax: +49 (0)30 47482405
E-Mail: info@ksa-gmbh.de
Internet: www.ksa-gmbh.de

03 Hanover
ELTOP GmbH
Robert-Bosch-Straße 8
30989 Gehrden
Tel.: +49 (0)5108 927320
Fax: +49 (0)5108 927321
E-Mail: eltop@eltop.de
Internet: www.eltop.de

04 Münster
K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Münster
Am Vechte Ufer 22
48629 Metelen
Tel.: +49 (0)2556 93830
Fax: +49 (0)2556 938373
E-Mail: gsmuenster@schmersal.com

05 Cologne
Stollenwerk
Technisches Büro GmbH
Schuermühlenstraße 40
51147 Köln
Tel.: +49 (0)2203 96620-0
Fax: +49 (0)2203 96620-30
E-Mail: info@stollenwerk.de

12 Siegen
Siegfried Klein
Elektro-Industrie-Vertretungen
Schloßblick 38
57074 Siegen
Tel.: +49 (0)271 6778
Fax: +49 (0)271 6770
E-Mail: info@sk-elektrotechnik.de

16 Frankfurt
K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Frankfurt
Kilianstädter Straße 38
61137 Schöneck
Tel.: +49 (0)6187 90956-0
Fax: +49 (0)6187 90956-6
E-Mail: gsfrankfurt@schmersal.com

08 Saarland
Herbert Neundörfer
Werksvertretungen GmbH & Co. KG
Zum Schacht 9
66287 Quierschied-Göttelborn
Tel.: +49 (0)6825 9545-0
Fax: +49 (0)6825 9545-99
E-Mail: info@herbert-neundoerfer.de
Internet: www.herbert-neundoerfer.de

19 Leipzig
K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Leipzig
Nonnenstraße 11c
04229 Leipzig
Tel.: +49 (0)341 4873450
Fax: +49 (0)341 4873451
E-Mail: gsleipzig@schmersal.com

09 Bavaria North
K.A. Schmersal GmbH
Geschäftsstelle Nürnberg
Haydnstraße 29
91074 Herzogenaurach
Tel.: +49 (0)9132 737000
Fax: +49 (0)9132 734844
E-Mail: gsnuernberg@schmersal.com

10/15 Bavaria South
Ing. Adolf Müller GmbH
Industrievertretungen
Elly-Staegmeyr-Str. 15
80999 Munich
Tel.: +49 (0)89 8126044
Tel.: +49 (0)89 8126045
Fax: +49 (0)89 8126925
E-Mail: info@ingam.de

11 Stuttgart
Gerhard Schützinger
Labor-Schütz GmbH
Industrievertretungen
Postfach 81 05 69, 70522 Stuttgart
Eichwiesenring 6
70567 Stuttgart
Tel.: +49 (0)711 71546-0
Fax: +49 (0)711 71546-18
E-Mail: hv@schuetzinger.de
Internet: www.schuetzinger.de

Agencias en el mundo

Argentina – Argentina
Condelectric S.A.
Hipólito Yrigoyen 2591
1640 Martínez
Pcia. de Buenos Aires
Tel.: +54 11 4797-5887
Fax: +54 11 4797-5887
E-Mail: info@condelectric.com.ar
Internet: www.condelectric.com.ar

Australia – Australia
NHP Electrical Engineering
Products Pty. Ltd.
43–67 River Street
PO Box 199
Richmond 3121
Melbourne, Victoria
Tel.: +61 (0)3 9429-2999
Fax: +61 (0)3 9429-1075
E-Mail: products@nhp.com.au
Internet: www.nhp.com.au

Austria – Äustria
AVS-Schmersal Vertriebs GmbH
Biróstraße 17
1232 Wien
Tel.: +43 (0)1 61028-0
Fax: +43 (0)1 61028-130
E-Mail: info@avs-schmersal.at
Internet: www.avs-schmersal.at

Bélgica – Bélgica
Schmersal Belgium NV/SA
Nieuwlandlaan 16B
Industriezone B413
3200 Aarschot
Tel.: +32 (0)16 5716-18
Fax: +32 (0)16 5716-20
E-Mail: info@schmersal.be
Internet: www.schmersal.be

Bolivia – Bolivia
International Fil-Parts
Import/Export S.R.L.
3er. Anillo, 1040, Frente al Zoo.
Casilla 749
Santa Cruz de la Sierra
Tel.: +591 3 342-9900
Fax: +591 3 342-3637
E-Mail: presidente@filparts.com.bo
Internet: www.filparts.com.bo

Brasil – Brasil
ACE Schmersal
Eletroneletrônica Industrial Ltda.
Rodovia Boituva Porto Feliz, Km 12
Vila Esplanada – CEP 18550-000
Boituva – SP
Tel.: +55 (0)15 3263-9866
Fax: +55 (0)15 3263-9890
E-Mail: export@aceschmersal.com.br
Internet: www.aceschmersal.com.br

Canadá – Canada
Schmersal Canada Ltd.
10 Riverside Drive
Orangeville
Ontario L9V1A5
Tel.: +905 495 754-0
Fax: +905 495 754-3
E-Mail: info@schmersalusa.com
Internet: www.schmersalusa.com

Chile – Chile
Vitel S.A.
Chiloé 1189
Casilla 440-3
Santiago
Tel.: +56 2 5562646
Fax: +56 (2) 5555790
E-Mail: francisco@vitel.cl
Internet: www.vitel.cl

China – China
Schmersal Industrial Switchgear
Co. Ltd.
Central Plaza 1001
Huang Pi Bei Road 227
200003 Shanghai
Tel.: +86 21 637582-87
Fax: +86 21 637582-97
E-Mail: info@schmersal.com.cn
Internet: www.schmersal.com.cn

Croacia – Croacia
Tipteh Zagreb d.o.o.
Pešćanska 170
10000 Zagreb
Tel.: +385 1 38165-74
Fax: +385 1 38165-77
E-Mail: tipteh.zagreb@zg.t-com.hr

Colombia – Colombia
Cimpex Ltda.
Calle 53 No. 45-112 – Of. 1401
Apartado Aereo 2429
Medellin
Tel.: +57 4 251-5972
Tel.: +57 4 251-9076
Fax: +57 4 251-4608
E-Mail: cimpexijo@epm.net.co

Corea – Corea
Mahani Electric Co. Ltd.
576-8, Bisan-2dong
Dongan-Ku
Anyang-City
Kyungki-do 431-821
Tel.: +82 (0)31 463-3300
Fax: +82 (0)31 463-3398
E-Mail: yskim@hanmec.co.kr

Costa Rica – Costa Rica
Euro – Automation – Tec. S.A.
Apartado 461 – 1200 Pavas
1000 – San José
Tel.: +506 290-3155
Fax: +506 296-1542
E-Mail: eurotec@amnet.co.cr

Dinamarca – Dinamarca
Schmersal Danmark A/S
Lindegårdsvej 17A
2920 Charlottenlund
Tel.: +45 702090-27
Fax: +45 702090-37
E-Mail: linde@schmersal.dk
Internet: www.schmersal.dk

Eslovaquia – Eslováquia
Mercom Componenta spol. s.r.o.
Ruská 67
100 00 Praha 10
Tel.: +420 (0)2 673146-40
Tel.: +420 (0)2 673146-41
Fax: +420 (0)2 71733211
E-Mail: mercom@mercom.cz

Eslovenia – Eslovénia
Tipteh d.o.o.
Ulica Ivana Roba 21
1000 Ljubljana
Tel.: +386 1 20051-50
Fax: +386 1 20051-51
E-Mail: info@tipteh.si

España – Espanha
Schmersal Ibérica, S.L.
Cami de les Cabories, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Tel.: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Estados Unidos de América – Estados Unidos da América
Schmersal Inc.
660 White Plains Road, Suite 160
Tarrytown
New York 10591
Tel.: +1 (0)914 347-4775
Fax: +1 (0)914 347 1567
E-Mail: info@schmersalusa.com
Internet: www.schmersalusa.com

Finlandia – Finlândia
Advantec Oy
Malminkaari 10B
00700 Helsinki
PO Box 149
00701 Helsinki
Tel.: +358 (0)9 350526-0
Fax: +358 (0)9 350526-60
E-Mail: advantec@advantec.fi
Internet: www.advantec.fi

Francia – França
Schmersal France
Automatisme et Contrôle
8, rue Raoul Follereau
38180 Seyssins
BP 18
38181 Seyssins Cedex
Tel.: +33 476 842320
Fax: +33 476 483422
E-Mail: info-fr@schmersal.com
Internet: www.schmersal.fr

Gran Bretaña – Grã-Bretanha
Schmersal Ltd.
Sparrowhawk Close
Unit 1, Beauchamp Business Centre
Enigma Park
Malvern
Worcestershire WR14 1GL
Tel.: +44 (0)1684 571980
Fax: +44 (0)1684 560273
E-Mail: support@schmersal.co.uk
Internet: www.schmersal.co.uk

Grecia – Grécia
Kalamarakis Sapounas S.A.
Ionias & Neromilou
PO Box 46566
13671 Chamomilos Acharnes
Athens
Tel.: +30 (0)210 240 60006
Fax: +30 (0)210 240 6007
E-Mail: ksa@ksa.gr

Holanda – Holanda
Schmersal Nederland B.V.
Postbus 17
3840 AA Harderwijk
Fahrenheitstraat 38–40
3846 BN Harderwijk
Tel.: +31 (0)88 00201-00
Fax: +31 (0)88 00201-50
E-Mail: info-nl@schmersal.com
Internet: www.schmersal.nl

Honduras – Honduras
Lusitana International
Apdo. Postal #783
21105 San Pedro Sula
Tegucigalpa
Tel.: +504 393-1640
Fax: +504 550-2252
E-Mail: jaimfernandes2002@yahoo.com

Hungria – Hungria
NTK Ipari Elektronikai és
Kereskedelmi KFT.
Mészáros L. u. 5
9023 Győr
Tel.: +36 (0)96 523268
Fax: +36 (0)96 430011
E-Mail: info@ntk-kft.hu
Internet: www.ntk-kft.hu

India – Índia
Schmersal India Pvt. Ltd.
7th floor, Vatika Triangle
Block A, Sushant Lok
Phase I, Mehrauli-Gurgaon Road
Gurgaon 122002
Tel.: +91 124 4342-300
Fax: +91 124 4342-333
E-Mail: info-in@schmersal.com
Internet: www.schmersal.in

Indonesia – Indonésia
P.T. Wiguna Sumber Sejahtera
JL. Kesehatan Raya No. 36
Jakarta Pusat 10160
Tel.: +62 (0)21 348342-30
Fax: +62 (0)21 348342-31
E-Mail: email@ptwiguna.com
Internet: www.ptwiguna.com

Israel – Israel
A.U. Shay Ltd.
23 Imber St., Kiriath Arieh.
P.O. Box 10049
Petach Tikva 49222
Tel.: +972 (0)3 923-3601
Fax: +972 (0)3 923-4601
E-Mail: shay@uriel-shay.com
Internet: www.uriel-shay.com

Italia – Itália
Schmersal Italia s.r.l.
Via Molino Vecchio, 206
25010 Borgosatollo, Brescia
Tel.: +39 030 25074-11
Fax: +39 030 25074-31
E-Mail: info@schmersal.it
Internet: www.schmersal.it

Japón – Japão
Schmersal Japan Branch Office
3-39-8 Shonan, Suginami-ku
Tokyo 167-0054
Tel.: +81 3 3247-0519
Fax: +81 3 3247-0537
E-Mail: safety@schmersal.jp
Internet: www.schmersal.jp

Macedonia – Macedónia
Tipteh d.o.o. Skopje
Ul. Jani Lukrovski br. 2/33
1000 Skopje
Tel.: +389 70 399474
Fax: +389 23 174197
E-Mail: tipteh@on.net.mk

Malasia – Malásia
Ingermark (M) Sdn. Bhd.
Kawasan Perindustrian Kundang
No. 29, Jalan KPK 1/8 Kawasan
Selangor Darul Ehsan
48020 Rawang
Tel.: +603 6034 2788
Fax: +603 6034 2188
E-Mail: ingmal@tm.net.my

México – Mexico
ISEL – Implementos y Servicios
Electrónicos S.A. de C.V.
Via Lopez Mateos 128, Col. Jacarandas
Tlalnepania Edo. de México
cp 54050
Tel.: +52 55 53988088
Fax: +52 55 53973985
E-Mail: isel2@prodigy.net.mx
Internet: www.isel.com.mx

Noruega – Noruega
Schmersal Nordiske
Hoffsveien 92
0377 Oslo
Tel.: +47 220600-70
Fax: +47 220600-80
E-Mail: smestad@schmersal.no
Internet: www.schmersal.no

Nueva Zelanda – Nova Zelândia
NHP Electrical Engineering
Products (N.Z.) Ltd.
7 Lockhart Place
Mt Wellington Auckland
Tel.: +64 (0)9 2761967
Fax: +64 (0)8 00329647
E-Mail: sales@nhp-nz.com
Internet: www.nhp-nz.com

Paraguay – Paraguai
All-Med
Tacuary No. 1318e/1 ra. Y 2da.
Asunción
Tel.: +595 21 370440
Fax: +595 21 371687
E-Mail: allmed@telesurf.com.py

Perú – Perú
Fametal S.A.
Av. Republica de Panamá
3972 Surquillo Lima
Tel.: +511 4411100
Tel.: +511 4410105
Fax: +511 4225120
E-Mail: fametal@fametal.com
Internet: www.fametal.com

Polonia – Polónia
Schmersal – Polska Sp.j.
ul. Kremowa 65A
02-969 Warszawa
Tel.: +48 (0)22 81685-78
Tel.: +48 (0)22 81685-66
Fax: +48 (0)22 81685-80
E-Mail: info@schmersal.pl
Internet: www.schmersal.pl

Portugal – Portugal
Schmersal Ibérica, S.L.
Cami de les Cabories, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
Tel.: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Lisboa:
Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria
Tel.: +351 21 959-3835
Fax: +351 21 959-4283
E-Mail: info-pt@schmersal.com
Internet: www.schmersal.pt

Republica Checa – Republica Checa
Mercom Componenta spol. s.r.o.
Ruská 67
100 00 Praha 10
Tel.: +420 (0)2 673146-40
Tel.: +420 (0)2 673146-41
Fax: +420 (0)2 71733211
E-Mail: mercom@mercom.cz
Internet: www.mercom.cz

Rusia – Rússia
OOO AT electronics Moskau
ul. Avtosavodskaya 16-2
109280 Moskau
Tel.: +7 (0)95 1014425
Fax: +7 (0)95 2344489
E-Mail: info@at-e.ru
Internet: www.at-e.ru

OOO AT Petersburg
Polytechnicheskaya str, d.9,B
194021 St. Petersburg
Tel.: +7 (0)81 270308-1778
Fax: +7 (0)81 270308-34
E-Mail: spb@at-e.ru

Serbia-Montenegro –
Servia-Montenegro
Tipteh d.o.o. Beograd
Bulevar Avnoaj-a45D, lokal 18
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 3131057
Fax: +381 11 3018326
E-Mail: vecerka@ptt.yu
Internet: www.tipteh.co.yu

Singapur – Singapura
Tong Sim Marine & Electric Co.
46 Kaki Bukit Crescent
Kaki Bukit Techpark 1
Singapore 416269
Tel.: +65 7433177
Fax: +65 7453700
E-Mail: tongsim@singnet.com.sg
Internet: www.tongsim.com

Sudáfrica – Africa do Sul
A+A Dynamic Distributors (Pty) Ltd.
3 Ruarch Street
Park Central Business Park Johannesburg
2016 Booyens
Tel.: +27 (0)11 493-5022
Fax: +27 (0)11 493-0760
E-Mail: sales@aadynamic.co.za
Internet: www.aanda.edx.co.za

Suecia – Suécia
Schmersal Nordiska AB
Klockarns Väg 1
43533 Mölnlycke
Box 176
43524 Mölnlycke
Tel.: +46 (0)31 33835-00
Fax: +46 (0)31 33835-35
E-Mail: solsten@schmersal.se
Internet: www.schmersal.se

Suiza – Suíça
Schmersal Schweiz AG
Freilagerstrasse 25
8047 Zürich
Tel.: +41 (0)43 31122-33
Fax: +41 (0)43 31122-44
E-Mail: info-ch@schmersal.com

Tailândia – Tailândia
M.F.P. Engineering Co. Ltd.
64–66 Buranasart Road
Sanchaoporsva
Bangkok 10200
Tel.: +66 (0)2 2264400
Fax: +66 (0)2 2256768
E-Mail: info@mfpthai.com
Internet: www.mfpthai.com

Taiwán – Taiwan
Leader Camel Enterprise Co. Ltd.
No. 453-7, Pei Tun Rd.
Taichung, Taiwan
Tel.: +886 4 2241-3292
Fax: +886 4 2241-2923
E-Mail: camel88@ms46.hinet.net
Internet: www.leadercamel.com.tw

Turquia – Turquia
BETA Elektrik Sanayi Ve Ticaret
Dogan Bektas
Okçumusa Caddesi Anten Han No. 44
34420 Karaköy/Istanbul
Tel.: +90 212 235-9914
Fax: +90 212 253-5456
E-Mail: info@betaelektrik.com
Internet: www.betaelektrik.com

Ucrania – Ucrania
AT Electronics Kiev
Zlatoustovskaya str. 32
01135 Kiev
Tel.: +38 (0)44 4822219
Fax: +38 (0)44 4869125
E-Mail: info@at-e.com.ua
Internet: www.at-e.com.ua

Uruguay – Uruguai
Gliston S.A.
Pedernal 1896 – Of. 203
CP 11800 Montevideo
Tel.: +598 2 2000791
Fax: +598 2 2000791
E-Mail: colmedo@gliston.com.uy
Internet: www.gliston.com.uy

Venezuela – Venezuela
EMI Equipos y Sistemas C.A.
Calle 10, Edf. Centro Industrial
Martinisi, Piso 3, La Urbina
Caracas
Tel.: +58 212 243-5072
Fax: +58 (212) 243-5072
E-Mail: jpereira@emi-ve.com



Schmersal Ibérica, S.L.

Pol. Ind. La Masía
Camí de les Cabòries, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues

ESPAÑA

Tel.: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria

PORTUGAL

Tel.: +351 21 9593835
Fax: +351 21 9594283
E-Mail: info-pt@schmersal.com
Internet: www.schmersal.pt



Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

Im Ostpark 2
D-35435 Wettenberg

ALEMANIA

Tel.: +49 (0)641 9848-0
Fax: +49 (0)641 9848-420
E-Mail: info@elan.schmersal.de
Internet: www.elan.de